PROBCI S.A.S.
Proyectos de Obras Civiles
NIT. 900.571.397-2

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

CONTRATO N° 4933-24

OBJETO: “ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBRA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSÉ ANTONIO GALÁN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER”

VOLUMEN 7. ESTUDIO DE CANTIDADES DE OBRA, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, CRONOGRAMAS, PLANOS Y OTROS DOCUMENTOS DE SOPORTE PARA EL CALCULO DE LAS OBRAS.

COMPONENTE 1: “ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERÍAS DE BAÑOS, COCINA Y SALÓN COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ ANTONIO GALÁN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.”

DISTRITO DE BARRANCABERMEJA – DEPARTAMENTO DE SANTANDER
FECHA: SEPTIEMBRE 2025

PROBCI S.A.S.
Proyectos de Obras Civiles
NIT. 900.571.397-2

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

CANTIDADES

DISTRITO DE BARRANCABERMJEA
NIT: 890.201.900-6
Alcaldía

MEMORIA DE CANTIDADES

CONSTRUCCIÓN DE ZONA DEPORTIVA. BATERIAS DE BAÑOS. COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.

FECHA: 26/09/2025

PROYECTO:	**CONSTRUCCIÓN DE ZONA DEPORTIVA. BATERIAS DE BAÑOS. COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.**
UBICACIÓN:	**BARRANCABERMEJA, SANTANDER.**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL	POLIDEPORTIVA	CANT COMEDOR-COCINA-BS
1.00	**ACTIVIDADES PRELIMINARES**				
1.10	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CON EQUIPOS TOPOGRÁFICOS.	M2	1,396.04	453.53	942.51
1.20	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LAMINA DE ZINC (Incluye desmantelamiento).	ML	133.79	0.00	133.79
1.30	CAFETERIA PROVISIONAL (Caseta).	MES	9.00	0.00	9.00
1.40	DESCAPOTE Y LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO CON ESPESOR HASTA DE 10 CM (Incluye retiro de material sobrante).	M2	428.98	428.98	0.00
1.50	TALA DE ARBOLES CON ALTURA DE 1 A 3 M (Incluye retiro de material sobrante).	UND	1.00	1.00	0.00
1.60	TALA DE ARBOLES CON ALTURA MAYOR A 3 M (Incluye retiro de material sobrante).	UND	10.00	10.00	0.00
1.70	DEMOLICIÓN Y RETIRO DE EDIFICACIÓN EXISTENTE (Incluye el desmonte de cubierta, estructura de soporte de cubierta, cielo raso, ventiladores, redes electricas, redes hidrosanitarias, puertas y ventanas, rejas, portones; la demolición mampostería, enchape, revoque, pisos, vigas en concreto, columnas y estructuras de cimentación; Incluye retiro de material).	M2	144.61	0.00	144.61
1.80	DEMOLICIÓN DE PISOS EXISTENTES (Espesor hasta 12 cm).	M2	800.14	453.62	346.52
1.90	DEMOLICIÓN MAMPOSTERIA (Incluye cimentación).	M2	12.00	12.00	0.00
1.10	DEMOLICIÓN Y RETIRO DE GRADERÍA POLIDEPORTIVO (Incluye cimentación).	M2	22.12	22.12	0.00
1.11	DESMONTE Y RETIRO DE CERRAMIENTO METÁLICO (Incluye cimentación).	M2	125.63	125.63	0.00
1.12	DESMONTE Y RETIRO DE POSTES Y LUMINARIAS.	UND	14.00	14.00	0.00
1.13	DESMONTE Y RETIRO DE ARCOS METÁLICOS EN POLIDEPORTIVO.	UND	2.00	2.00	0.00
1.14	DESMONTE Y RETIRO DE PORTON DOS HOJAS.	UND	1.00	1.00	0.00
2.00	**MOVIMIENTO DE TIERRA**				
2.10	EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL COMÚN DE 0 - 1.7M.	M3	310.54	179.75	130.79
2.20	EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL COMÚN DE 1.71 - 3.0M.	M3	42.32	42.32	0.00
2.30	EXCAVACIÓN A MÁQUINA DE MATERIAL COMÚN.	M3	208.93	0.00	208.93
2.40	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (Recebo).	M3	842.25	268.29	573.96
2.50	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON SUBBASE GRANULAR.	M3	37.03	37.03	0.00
2.60	CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y DE ESCOMBROS.	M3	820.33	596.17	224.16
3.00	**ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**				
3.10	**CONCRETO**				
3.1.1	CONCRETO DE 2000 PSI,CLASE F, PARA SOLADO PARA PROTECCIÓN DE ESTRUCTURAS DE CIMENTACIÓN esp. 0.05m.	M2	252.02	83.27	168.75
3.1.2	CONCRETO CICLÓPEO (50% concreto 3500 PSI, 50% bolo).	M3	46.21	46.21	0.00
3.1.3	CONCRETO DE 3500 PSI PARA ZAPATAS DE CIMENTACIÓN (No incluye acero de refuerzo).	M3	11.52	11.52	0.00
3.1.4	CONCRETO DE 3500 PSI PARA VIGA DE CIMENTACIÓN 0.30X0.40M (No incluye acero de refuerzo).	ML	88.74	88.74	0.00
3.1.5	CONCRETO DE 3500 PSI PARA VIGA DE ENLACE DE 0.40X0.60 - 0.40x0.50 (No incluye acero de refuerzo).	ML	12.60	12.60	0.00
3.1.6	CONCRETO DE 3500 PSI PARA VIGA AÉREA 0.40X0.50 (No incluye acero de refuerzo).	ML	183.28	183.28	0.00
3.1.7	CONCRETO DE 3500 PSI PARA COLUMNAS 0.50X0.50 (No incluye acero de refuerzo).	ML	76.80	76.80	0.00
3.1.8	CONCRETO DE 3500 PSI PARA COLUMNAS 0.50X0.60 (No incluye acero de refuerzo).	ML	38.40	38.40	0.00
3.1.9	CONCRETO DE 3000 PSI PARA ZAPATAS DE CIMENTACIÓN (No incluye acero de refuerzo).	M3	44.37	0.00	44.37
3.1.10	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN 0.30X0.30 (No incluye acero de refuerzo).	ML	241.54	0.00	241.54
3.1.11	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN 0.35X0.35 m (No incluye acero de refuerzo).	ML	147.45	147.45	0.00
3.1.12	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA e=0.12m (No Incluye acero de refuerzo).	M2	370.28	370.28	0.00
3.1.13	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO e=0.10m (Incluye acero de refuerzo 3.61 kg/m2).	M2	546.99	43.85	503.14
3.1.14	CONCRETO DE 3000 PSI PARA LOSA MACIZA AÉREA e=0.14m (No incluye acero de refuerzo).	M2	130.35	0.00	130.35
3.1.15	CONCRETO DE 3000 PSI PARA HUELLA DE GRADERIA e=0.12m (Incluye acero de refuerzo 6.42 kg/m2).	M2	88.26	88.26	0.00
3.1.16	CONCRETO DE 3000 PSI PARA ESCALERA COCINA e=0.12m (Incluye acero de refuerzo 3.61 kg/m2).	M2	1.15	0.00	1.15
3.1.17	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE ANDEN e=0.10m (Incluye acero de refuerzo 3.61 kg/m2, escobillado, ratoneado y dilatado).	M2	139.59	0.00	139.59
3.1.18	CONCRETO DE 3000 PSI PARA COLUMNAS SECCIÓN 0.35X0.35 (No incluye acero de refuerzo).	ML	115.50	0.00	115.50
3.1.19	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.30X0.40 (No incluye acero de refuerzo).	ML	133.52	0.00	133.52
3.1.20	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGUETAS 0.12X0.40 (No incluye acero de refuerzo).	ML	35.53	0.00	35.53

3.1.21	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGUETAS 0.12X0.30 (No incluye acero de refuerzo).	ML	8.65	0.00	8.65
3.1.22	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA DE BORDE 0.18X0.40 (No incluye acero de refuerzo).	ML	17.82	0.00	17.82
3.1.23	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGAS SOBRE MURO 0.20X0.20m (No incluye acero de refuerzo)	ML	35.10	35.10	0.00
3.1.24	CONCRETO DE 3000 PSI PARA ESCALON DE GRADERIA 0.35X1.20X0.20 M(Incluye acero de refuerzo 8.08 kg x escalon,instalación).	UND	11.00	11.00	0.00
3.1.25	JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCIÓN PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA (Incluye acero de transferencia barra lisa N5 c/0.30 m).	ML	94.04	94.04	0.00
3.1.26	JUNTA TRANSVERSAL DE DILATACIÓN PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA (Incluye corte de junta, aplicación de sellador elástico autinovelante con alta resistencia mecánica y cordón de espuma según en plano).	ML	110.25	110.25	0.00

3.20	**ACERO**				
3.2.1	INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI (Incluye figurado, armado y cortado).	KG	24,964.77	11,821.25	13,143.52
3.2.2	INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 60.000 PSI (Incluye figurado, cortado y armado).	KG	3,099.81	2,262.60	837.21
3.2.3	ACERO ESTRUCTURAL (Vigas IPE, pernos, anclajes y platinas).	KG	9,075.48	3,416.29	5,659.19
3.2.4	PARASOL EN TUBERIA (Incluye soldadura, tuberia en acero 52.38 kg/m).	ML	23.70	23.70	0.00
3.2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TEJA AUTOPORTANTE EN ACERO ESTRUCTURAL GALVANIZADO CALIBRE 21, (Incluye teja solida, teja traslucida y accesorios para su correcta instalación)	M2	841.26	841.26	0.00

3.30	**ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**				
3.3.1	VIGA DINTEL MAMPOSTERÍA (Incluye acero de refuerzo 3.35 kg/mL).	ML	14.67	0.00	14.67
3.3.2	ALFAJÍA EN CONCRETO anc=0.18 m esp=0.05 m (Incluye acero de refuerzo 1.16 kg/mL).	ML	90.73	0.00	90.73
3.3.3	CAMA DE ANCLAJE PARA MUROS DIVISORIOS e=0.10m a=0.35m.	ML	36.05	0.00	36.05
3.3.4	DADO EN CONCRETO PARA CERRAMIENTO CONTRA IMPACTO 0.35x0.35x0.20 m (Incluye camisa con arañas N3).	UND	10.00	10.00	0.00

3.40	**ESTRUCTURA DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y CUARTO DE BOMBAS**				
3.4.1	CONCRETO DE 4000 PARA BASE DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.25m (No incluye acero de refuerzo).	M2	28.34	0.00	28.34
3.4.2	CONCRETO DE 4000 PSI PARA MUROS DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.20 m(No incluye acero de refuerzo).	M2	117.70	0.00	117.70
3.4.3	CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA DE LA TAPA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.20m (No incluye acero de refuerzo).	M2	28.34	0.00	28.34
3.4.4	POZO EYECTOR EN CILINDRO PREFABRICADO DE 4000 PSI Ø 0.80 M (Incluye acero de refuerzo,excavación, sello elastico y mortero impermeabilizado).	ML	1.80	0.00	1.80
3.4.5	CONCRETO DE 3000 PSI PARA BASE DE BOMBA.	M3	0.48	0.00	0.48
3.4.6	INSTALACION DE REJILLA EN HIERRO FUNDIDO.	M2	0.66	0.00	0.66
3.4.7	INSTALACIÓN DE TAPA METÁLICA EN LAMINA ALFAJOR CAL. 14.	UND	2.00	0.00	2.00
3.4.8	INSTALACIÓN DE PASOS EN POLIPROPILENO PARA ACCESO A TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS.	UND	11.00	0.00	11.00
3.4.9	JUNTA FRIA DE CONSTRUCCIÓN PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS (Incluye sikadur-32 prime y cinta sika PVC V-15 o productos similares).	ML	35.72	0.00	35.72

4.00	**MAMPOSTERÍA Y FRISOS**				
4.10	MAMPOSTERÍA EN LADRILLO DE ARCILLA MACIZO TIPO ARROBERO (0.07x0.12x0.25) PARA SOBRECIMIENTO.	M2	69.37	9.18	60.19
4.20	MAMPOSTERÍA EN BLOQUE DE CEMENTO DE PERFORACIÓN VERTICAL CON CAVIDAD REFORZADA PARA MUROS DE CONTENCIÓN (0.19x0.19x0.39) (Incluye acero de refuerzo 6.10 kg/m2, vertical 1N4 c/0.40m, refuerzo horizontal 2ø5mm c/0.20m, mortero de relleno en todas las celdas f'm=12.5 Mpa).	M2	116.79	0.00	116.79
4.30	MAMPOSTERÍA EN BLOQUE DE CEMENTO DE PERFORACIÓN VERTICAL CON CAVIDAD REFORZADA PARA GRADERIA (0.19x0.19x0.39) (Incluye acero de refuerzo 5.39 kg/m2, vertical 1N4 c/0.60m, refuerzo horizontal 2ø5mm c/0.20m, mortero de relleno en las celdas que tiene el acero f'm=12.5 Mpa).	M2	167.25	167.25	0.00
4.40	MURO EN MAMPOSTERÍA CON LADRILLO TOLETE H=0.30M PREFABRICADO COLOR NATURAL (0.05X0.10X0.25) (Incluye friso).	M2	27.91	27.91	0.00
4.50	MAMPOSTERÍA EN BLOQUE DE CEMENTO DE PERFORACIÓN VERTICAL (0.12x0.19x0.39) (Incluye acero de refuerzo 6.92 kg/m2).	M2	353.66	12.00	341.66
4.60	FRISOS INTERNO MORTERO 1:3 e=1.5 cm.	M2	505.56	0.00	505.56
4.70	FRISOS EXTERIORES PARA FACHADAS MORTERO 1:4 e=1.5 cm.	M2	215.68	0.00	215.68

5.00	**ARQUITECTURA Y ACABADOS**				

5.10	**CARPINTERÍA EN ACERO, ALUMINIO Y MADERA**				
5.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DIVISIONES EN FORMICA PRENSADA DE ALTA PRESIÓN PARA BAÑOS SANITARIOS, COLOR AZUL PARA BAÑO NIÑOS H=2.00 m (Incluye todos los accesorios necesarios para su correcta instalación).	UND	3.00	0.00	3.00
5.1.2	SUMIISTRO E INSTALACIÓN DE DIVISIONES EN FORMICA PRENSADA DE ALTA PRESIÓN PARA BAÑOS SANITRARIOS, COLOR ROJO PARA BAÑO NIÑAS H=2.00 m (Incluye todos los accesorios necesarios para su correcta instalación).	UND	4.00	0.00	4.00
5.1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DIVISIONES EN FORMICA PRENSADA DE ALTA PRESIÓN PARA ORINALES H=2.00 m x A=0.62 m (Incluye todos los accesorios necesarios para su correcta instalación).	UND	3.00	0.00	3.00
5.1.4	PUERTA BATIENTE METÁLICA CON MARCÓ EN LÁMINA METÁLICA CAL 16" (Base en anticorrosivo, con chapa de seguridad y accesorios).	M2	10.16	0.00	10.16
5.1.5	PUERTA BATIENTE METÁLICA CON MARCÓ EN LÁMINA METÁLICA CAL 20" (Base en anticorrosivo, con chapa de seguridad y accesorios).	M2	6.36	0.00	6.36
5.1.6	PUERTA BATIENTE CON MARCÓ DE ALUMINIO CAL 20" CON REJILLA FIJA VERTICAL DE 16 CM (Terminado en aluminio natural, con manija y accesorios).	M2	1.52	0.00	1.52

5.1.7	PUERTA BATIENTE EN LÁMINA PINTRO CON MARCÓ EN ACERO INOXIDABLE CAL 16" (Vaciada en poliuretano, terminado en blanco, con chapa presión y accesorios).	M2	2.20	0.00	2.20
5.1.8	PUERTA BATIENTE EN ALUMINIO, MARCÓ DE ALUMINIO CON FIJO SUPERIOR DE 30 CM EN ALUMINIO TIPO PERSIANA CAL 20" (Terminado natural, con chapa de seguridad y accesorios).	M2	2.26	0.00	2.26
5.1.9	PUERTA BATIENTE EN ALUMINIO CON MARCÓ DE ALUMINIO, FIJO SUPERIOR DE 30 CM EN ALUMINIO CON VIDRIO TEMPLADO DE 6MM CAL 20" (Con chapa de seguridad y accesorios).	M2	7.26	0.00	7.26
5.1.10	PUERTA HOJA ACORDION EN LAMINA MICROPERFORADA, MARCÓ METÁLICO CAL 18" (Terminado en pintura poliuretano, lamina microperforada en color rojo, con visagra, herraje y accesorios).	M2	70.68	0.00	70.68
5.1.11	PUERTA BATIENTE TIPO REJILLAS EN LAMINA GALVANIZADA, MARCÓ EN ANGULO DE 2" X 1/8" (Terminado en color azul, con herrajes).	M2	2.37	2.37	0.00
5.1.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA CORREDIZA EN LÁMINA MICROPERFORADA CON MARCÓ METÁLICO. (Incluye accesorios para su correcta instalacion	M2	8.04	0.00	8.04
5.1.13	VENTANA EN ALUMINIO ENRROLLABLE HACIA ARRIBA CON MARCÓ EN ALUMINIO (Terminado natural, incluye bizagras internas).	M2	6.91	0.00	6.91
5.1.14	VENTANILLA EN ALUMINIO, CON MARCÓ DE ALUMINIO Y VIDRIO TEMPLADO DE 6MM (Terminado natural, incluye perillas).	M2	8.76	0.00	8.76
5.1.15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARANDA EN TUBERIA EN ACERO INOXIDABLE DE 2" CON H=0.90 M CON ENTRE LINEAS CADA, 0.26 M DE 1".	ML	37.27	0.00	37.27
5.1.16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARANDAS DE SEGURIDAD PARA BAÑO DE PERSONAS EN CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD	UND	1.00	0.00	1.00

5.20	**CARPINTERÍA EN GRANITO**				
5.2.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS MONOLÍTICO ANCLADO A PARED EN GRANITO PARA ZONAS DE BAÑOS PARA ESTUDIANTES (Incluye grifería, accesorios de conexión e instalación).	ML	9.48	0.00	9.48
5.2.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRANITO PARA ESCALERA.	M2	1.80	0.00	1.80

5.30	**PISOS Y MUROS (ACABADOS)**				
5.3.1	MORTERO DE NIVELACIÓN 1:3 ESP=5CM GENERAL.	M2	108.83	0.00	108.83
5.3.2	MORTERO DE NIVELACIÓN PARA CUBIERTA 1:3 ESP=5CM (Impermeabilizado).	M2	130.35	0.00	130.35
5.3.3	MORTERO DE NIVELACIÓN 1:3 CON ACABADO PULIDO EN HELICÓPTERO ESP=5CM.	M2	279.18	0.00	279.18
5.3.4	FILOS PARA VANOS DE PUERTAS Y VENTANAS, ESQUINERO DE MUROS Y BORDES DE PLACA.	ML	150.73	4.56	146.17
5.3.5	PINTURA DE COLUMNAS Y VIGAS EN PINTURA DE COLOR CONCRETO.	ML	260.01	192.94	67.07
5.3.6	JUNTA DE DILATACIÓN DE MAMPOSTERIA CON LAMINA DE ICOPOR DE 1.5 CM (Incluye sellador para su correcta instalación).	ML	274.97	0.00	274.97
5.3.7	ENCHAPE DE PISO CERÁMICO TRÁFICO PESADO COLOR GRIS, FORMATO DE 0.60 X 0.60 M (Incluye adhesivo cementicio para enchape y demás materiales para su correcta instalación).	M2	38.23	0.00	38.23
5.3.8	ENCHAPE DE MURO PARA ZONAS HÚMEDAS COLOR BLANCO, FORMATO DE 0.60 X 0.30 M, BRECHA COLOR BLANCO (Incluye adhesico cementicio para enchape y demás materiales para su correcta instalación).	M2	99.10	0.00	99.10
5.3.9	PISO POLIURETANO CEMENTO PARA COCINA (Incluye materiales para su correcta instalación).	M2	70.60	0.00	70.60
5.3.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN MEDIA CAÑA.	ML	92.62	0.00	92.62
5.3.11	PINTURA DE ALTA ASEPSIA, ACRILICA PARA ZONAS HÚMEDAS Y COCINA (Incluye materiales para su correcta instalación).	M2	357.80	0.00	357.80
5.3.12	GUARDA ESCOBA EN CEMENTO PULIDO 7CM PARA ZONAS EN PISOS CEMENTO PULIDO CON HELICÓPTERO.	ML	26.57	0.00	26.57
5.3.13	GRANIPLAST PARA FACHADAS GENERAL TEXTURIZADO GRANULAR CON LLANA METÁLICA DENTADA.	M2	233.81	0.00	233.81
5.3.14	SISTEMA DE RECUBRIMIENTO PARA CANCHA POLIDEPORTIVA (Incluye demarcación).	M2	260.22	260.22	0.00
5.3.15	PINTURA TIPO KORAZA PARA FACHADA A 3 MANOS.	M2	210.11	0.00	210.11
5.3.16	PINTURA MURAL EN VINILO DETALLES DE DISEÑO EN DTL 02.	M2	44.23	0.00	44.23
5.3.17	PINTURA KORAZA EN GRADERIA COLOR AZUL TRES CAPAS.	M2	71.84	71.84	0.00
5.3.18	ESTUCO Y PINTURA EPOXICA COLOR BLANCO.	M2	21.62	0.00	21.62

5.40	**CUBIERTA**				
5.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TEJA MASTER MIL COLOR AZUL (Incluye accesorios para su correcta instalación).	M2	285.51	0.00	285.51
5.4.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTA EN POLICARBONATO (Incluye accesorios para su correcta instalación).	M2	17.40	0.00	17.40
5.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELO RASO SUPER BOARD CON TERMINADO EN PINTURA EPOXICA COLOR BLANCO TRES MANOS (Incluye accesorios para su correcta instalación).	M2	356.11	0.00	356.11
5.4.4	IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTA CON MANTO ASFALTICO.	M2	130.35	0.00	130.35

5.50	**ELEMENTOS SANITARIOS Y DE COCINA**				
5.5.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO INSTITUCIONAL COLOR BLANCO (Incluye grifería, accesorios de conexión e instalación).	UND	9.00	0.00	9.00
5.5.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ORINAL ANTIVANDÁLICO GOTTA PUSH CON FLUXÓMETRO (Incluye aparato, tapa, tanque, grifería, accesorios de conexión e instalación).	UND	3.00	0.00	3.00
5.5.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS INSTITUCIONAL PARA NIÑOS Y ADULTOS FREE (Incluye accesorios de conexión e intalación).	UND	2.00	0.00	2.00
5.5.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVATRAPEROS EN GRANITO PULIDO PREFABRICADOS 60 X 70 SOBRE BASE EN MURO A 70 CM DE ALTO (Incluye sanitario, tapa, tanque, grifería, accesorios de conexión e instalación).	UND	1.00	0.00	1.00
5.5.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BEBEDERO INDUSTRIAL EN ACERO INOXIDABLE CON PEDESTAL (Incluye accesorios de conexión e instalación).	UND	2.00	0.00	2.00

5.5.6	SUMINSTRO E INSTALACIÓN DE MESON EN ACERO INOXIABLE PARA SERVIDOR DE COCINA 2.41*0.80.	UND	1.00	0.00	1.00
5.5.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAMPANA ESTRACTORA EN ACERO INOXIDABLE 2.40 ML.	UND	1.00	0.00	1.00
5.5.8	SUMINISTRO E INSTALACION DE MESON EN ACERO INOXIDABLE CON LAVAPLATOS L=3.57 M.	UND	1.00	0.00	1.00
5.5.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MESON EN ACERO INOXIDABLE CON 2 PUNTOS DE LAVAPLATOS INDUSTRIALES L=3.23 M (Incluye griferia y demas accesorios para su correcta instalación y funcionamiento).	UND	1.00	0.00	1.00
5.5.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE RIEL DE BANDEJAS EN ACERO INOXIDABLE L=3.32 M.	UND	1.00	0.00	1.00

5.60	**URBANISMO**				
5.6.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PRADO SINTETICO (Incluye placa de 7 cm, pegante, prado, arena especial).	M2	89.25	89.25	0.00
5.6.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PRADO CHINO PARA PATIO DE JUEGO INTERIOR.	M2	55.02	55.02	0.00
5.6.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MODULOS PARA CERRAMIENTO CON ALTURA DE 4.13 M CON MÓDULOS DE MALLA ESLABONADA CALIBRE 10 HUECO DE 2" DE ALTURA 1.55 M POR ANCHO MAX 1.93 M EN MARCO DE PERFIL DE 2X1/8" PULGADAS Y MÓDULO EN VARILLA LISA DE 5/8" CON UNA ALTURA 1.81 M C/0.80 M CON CRUCETA DE ARRIOSTRAMIENTO POR AGULO DE 1X1/4X1/8 EN SENTIDO V SOBRE PERFIL L2 X 1/8". (Incluye kit de cerramiento movil).	M2	180.07	180.07	0.00
5.6.4	ARCOS PARA CANCHA (Incluye aplicación de anticorrosivo y de esmalte, tablero, suministro e instalación de malla de arco de fútbol y malla para aros de baloncesto).	UND	2.00	2.00	0.00
5.6.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADOQUINES 20*10*6 PREFABRICADOS EN COLORES VARIADOS (Incluye base en arena, sello en arena).	M2	93.63	93.63	0.00
5.6.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN BORDILLO PREFABRICADO EN CONCRETO COLOR NATURAL 30X20X80.	ML	52.57	52.57	0.00

6.00	**RED HIDRÁULICA**

6.10	**INSTALACIONES HIDRÁULICAS**				
6.1.1	PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" SANITARIO TANQUE (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	9.00	0.00	9.00
6.1.2	PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" ORINAL (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	3.00	0.00	3.00
6.1.3	PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" LAVAMANOS (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	13.00	0.00	13.00
6.1.4	PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" LAVAPLATOS (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	3.00	0.00	3.00
6.1.5	PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" POSETA DE SERVICIO (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	1.00	0.00	1.00
6.1.6	PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" BEBEDERO (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	2.00	0.00	2.00
6.1.7	PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" LLAVE TERMINAL MANGUERA (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	2.00	0.00	2.00
6.1.8	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC RDE=9 D=1/2" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación).	ML	48.21	0.00	48.21
6.1.9	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC RDE=11 D=3/4" (Incluye anclaje en concreto accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación).	ML	25.60	0.00	25.60
6.1.10	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC RDE=13.5 D=1" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación).	ML	10.88	0.00	10.88
6.1.11	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC RDE=21 D=1 1/2" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación).	ML	30.05	0.00	30.05
6.1.12	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC RDE=21 D=2" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación).	ML	16.44	0.00	16.44
6.1.13	PRUEBA DE HERMETICIDAD RED INTERNA.	UND	1.00	0.00	1.00
6.1.14	VÁLVULA DE BOLA D=1/2" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación).	UND	4.00	0.00	4.00
6.1.15	VÁLVULA DE BOLA D=3/4" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación).	UND	1.00	0.00	1.00
6.1.16	VÁLVULA DE BOLA D=1" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación).	UND	3.00	0.00	3.00
6.1.17	ACOMETIDA GENERAL TUBERÍA PVC RDE=11 D=1 1/2" (Incluye excavación, relleno y arreglo de piso en obra gris).	ML	105.71	0.00	105.71
6.1.18	REEMPLAZO DE MEDIDOR GENERAL DE CONTROL D=3/4" (Incluye gestión ante la empresa de servicio público, accesorios, caja para medidor).	UND	1.00	0.00	1.00

6.20	**CUARTO DE BOMBAS**				
6.2.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELECTROBOMBAS CON POTENCIA DE 3HP, VOLTAJE DE 220 V, TRIFASICA CORRIENTE DE 9 AMP (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	2.00	0.00	2.00
6.2.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO CONTRAOLADOR CON DOS VARIADORES DE VELOCIDAD (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00	0.00	1.00
6.2.3	SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSDUCTOR DE PRESION (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00	0.00	1.00
6.2.4	SUMINISTRO E INSTLACIÓN DE MANOMETRO EN GLICERINA (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00	0.00	1.00

6.2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSOR DE NIVEL ELECTRICO (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00	0.00	1.00
6.2.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 1/2" PARA SENSOR DE NIVEL (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	16.00	0.00	16.00
6.2.7	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE #16 AWG 7 HILOS PARA LAS SEÑALES DEL CONTROLADOR DE NIVEL (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	48.00	0.00	48.00
6.2.8	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA FELXOMETALICA DE 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	9.00	0.00	9.00
6.2.9	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE #10 AWG 7 HILOS (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	36.00	0.00	36.00
6.2.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE PASAMURO EN ACERO INOXIDABLE BRIDADO DE D= 3" L=0,4 M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	2.00	0.00	2.00
6.2.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION EXCENTRICA 3"X2" EN ACERO AL CARBON (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	2.00	0.00	2.00
6.2.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTA ANTIVIBRATORIA E= 2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	2.00	0.00	2.00
6.2.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE ROSCADO EN HIERRO GALVANIZADO DE D=2" L=0,1M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	4.00	0.00	4.00
6.2.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE ROSCADO EN HIERRO GALVANIZADO DE D=2" L=0,08M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	8.00	0.00	8.00
6.2.15	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDAS ROSCADAS D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	4.00	0.00	4.00
6.2.16	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAUCHOS ANTIVIBRATORIOS PARA BASE DE MOTOR (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	4.00	0.00	4.00
6.2.17	SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDROVERTICAL D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	3.00	0.00	3.00
6.2.18	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE BOLA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	2.00	0.00	2.00
6.2.19	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO RADURADO D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	4.00	0.00	4.00
6.2.20	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE EN HIERRO GALVANIZADO D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	3.00	0.00	3.00
6.2.21	SUMINISTRO E INSTALACION DE BUJE EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" X 1 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	2.00	0.00	2.00
6.2.22	SUMINISTRO E INSTALACION DE BUJE EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" X 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00	0.00	1.00
6.2.23	SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE CORTINA EN BRONCE D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00	0.00	1.00
6.2.24	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO D=1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00	0.00	1.00
6.2.25	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA ROSCADAS D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	2.00	0.00	2.00
6.2.26	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	1.50	0.00	1.50
6.2.27	SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDROVERTICAL D=1 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	2.00	0.00	2.00
6.2.28	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTINA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00	0.00	1.00
6.2.29	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION RANURADA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	10.00	0.00	10.00
6.2.30	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE MECANICA D= 2" X 1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	2.00	0.00	2.00
6.2.31	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	4.00	0.00	4.00
6.2.32	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	2.00	0.00	2.00
6.2.33	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO D=1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00	0.00	1.00
6.2.34	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE BOLA D=1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00	0.00	1.00
6.2.35	SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE HIDRONEUMATICO CAPACIDAD DE 200 LTS (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00	0.00	1.00

7.00	**RED SANITARIA**

7.10	**INSTALACIONES SANITARIAS**				
7.1.1	PUNTO SANITARIO D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	21.00	0.00	21.00
7.1.2	PUNTO SANITARIO SIFÓN D= 2" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	4.00	0.00	4.00
7.1.3	PUNTO SANITARIO SIFÓN D=3" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	14.00	0.00	14.00
7.1.4	PUNTO SANITARIO D=4" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	9.00	0.00	9.00
7.1.5	PUNTO VENTILACIÓN D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	4.00	0.00	4.00
7.1.6	TUBERÍA PVC SAN D=2", VENTILACIÓN (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	32.87	0.00	32.87
7.1.7	TUBERÍA PVC SAN D=2" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	36.29	0.00	36.29
7.1.8	TUBERÍA PVC SAN D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	54.18	0.00	54.18
7.1.9	TUBERÍA PVC SAN D=4" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	27.87		27.87
7.1.10	TUBERÍA PVC PLU D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	33.87	0.00	33.87

7.1.11	TUBERÍA PVC PLU D=4" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	108.38	0.00	108.38
7.1.12	TUBERÍA PVC PLU D=6" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	12.70	0.00	12.70
7.1.13	SOPORTE TUBERÍA PVCS DESDE 2" HASTA 3" EN PLATINA ALUMINIO 1"X1/16", VARILLA TODA ROSCA 1/4" CON TUERCA Y ARANDELA TODO ZINCADO, CHAZO METÁLICO.	UND	10.00	0.00	10.00
7.1.14	SOPORTE TUBERÍA PVCS DESDE 4" HASTA 6" EN PLATINA ALUMINIO 1"X1/16", VARILLA TODA ROSCA 1/4" CON TUERCA Y ARANDELA TODO ZINCADO, CHAZO METÁLICO.	UND	4.00		4.00
7.1.15	PUNTO PLUVIAL SIFON D=3" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	5.00	0.00	5.00
7.1.16	PUNTO PLUVIAL SIFON D=4" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	4.00	0.00	4.00
7.1.17	TUBERÍA DE IMPULSIÓN D=3" (INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN).	ML	15.90	0.00	15.90
7.1.18	TRAMPA DE GRASA METÁLICA EN ACERO INOXIDABLE.	UND	1.00	0.00	1.00
7.1.19	PUNTO DE CONEXIÓN A POZO DE INSPECCIÓN SANITARIO EXISTENTE (Incluye gestión ante la empresa de servicio público y planeación).	UND	1.00	0.00	1.00
7.1.20	DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE.	M3	1.26	0.00	1.26
7.1.21	EXCAVACIÓN EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO.	M3	5.20	0.00	5.20
7.1.22	CONCRETO HIDRAULICO e=12 cm.	M3	1.26	0.00	1.26

7.20	**ALCANTARILLADO**				
7.2.1	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 250MM PLUVIAL.	ML	19.53	0.00	19.53
7.2.2	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 160MM PLUVIAL.	ML	16.21	0.00	16.21
7.2.3	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 315MM PLUVIAL.	ML	15.15	0.00	15.15
7.2.4	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 110 MM SANITARIO.	ML	11.73	0.00	11.73
7.2.5	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 160MM SANITARIO.	ML	54.37	0.00	54.37
7.2.6	CAJA DE INSPECCIÓN 0,60X0,60M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcioamiento).	UND	7.00	0.00	7.00
7.2.7	CAJA DE INSPECCIÓN 0.80X0.80M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcioamiento).	UND	2.00	0.00	2.00
7.2.8	CAJA DE INSPECCIÓN 1.0X1.0M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación,relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcioamiento).	UND	3.00	0.00	3.00
7.2.9	CANAL METALICO EN LAMINA GALVANIZADA 0.20 x 0.25 m (Incluye pintura anticorrosivo).	ML	3.66	0.00	3.66
7.2.10	CANAL EN CONCRETO - SECCIÓN RECTANGULAR B=0.30 M (Incluye tapa).	ML	70.06	0.00	70.06
7.2.11	PUNTO DE CONEXIÓN A POZO DE INSPECCIÓN PLUVIAL EXISTENTE (Incluye gestión ante la empresa de servicio público y planeación)	UND	1.00	0.00	1.00
7.2.12	DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE.	M3	1.26	0.00	1.26
7.2.13	EXCAVACIÓN EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO.	M3	79.24	0.00	79.24
7.2.14	RELLENO COMPACTADO EN MATERIAL COMÚN.	M3	30.87	0.00	30.87
7.2.15	RELLENO GRANULAR PARA CIMENTACIÓN TUBERÍA.	M3	18.86	0.00	18.86
7.2.16	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO.	M3	22.06	0.00	22.06
7.2.17	RETIRO MATERIAL SOBRANTE.	M3	40.64	0.00	40.64
7.2.18	CONCRETO HIDRAULICO e=12 cm.	M3	1.26	0.00	1.26

8.00	**SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS**				
8.1	HIDRANTE 4"X2 1/2"X2 1/2" (Incluye collarin de deriva, tuberia en planta, atraque).	UND	2.00	0.00	2.00
8.2	DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE.	M3	2.52	0.00	2.52
8.3	EXCAVACIÓN EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO.	M3	6.16	0.00	6.16
8.4	RELLENO DE SUBBASE.	M3	4.80	0.00	4.80
8.5	RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE.	M3	8.68	0.00	8.68
8.6	CONCRETO HIDRAULICO e=12 cm.	M3	1.26	0.00	1.26

9.00	**INSTALACIONES DE GAS**				
9.1	MEDIDOR G-16 CON P.R.E (Regulación primera etapa Q=17.64 m3/h; PE=60 psi, PS=2 psi)	UND	1.00	0.00	1.00
9.2	PUNTO GAS D=3/4"	UND	3.00	0.00	3.00
9.3	TUBERÍA HG SCH40 D=3/4"	ML	18.28	0.00	18.28
9.4	TUBERÍA HG SCH40 D=1"	ML	0.90	0.00	0.90
9.5	TUBERÍA HG SCH40 D=1 1/2"	ML	56.53	0.00	56.53
9.6	VALVULA PARA GAS T.P. 1 1/2" (Suministro e instalación)	UND	1.00	0.00	1.00
9.7	TAPA VALVULA PARA GAS 0.20X0.20 M (Suministro e instalación)	UND	1.00	0.00	1.00
9.8	VÁLVULA DE CORTE= D=1"	UND	3.00	0.00	3.00
9.9	REGULADOR ASOCIADO= D=1" (Incluye gestión ante la empresa Vanti)	UND	3.00	0.00	3.00
9.10	PRUEBA DE HERMETICIDAD	UND	1.00	0.00	1.00

10.00	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**				

10.10	**ACTIVIDADES PRELIMINARES**				
10.1.1	DESMANTELAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE EQUIPOS ELECTRICOS EN CUARTO TECNICO, INCLUYE TABLERO ELECTRICO, CELDAS, TOMACORRIENTES, ILUMINACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS EXISTENTES.	UND	1.00	0.00	1.00
10.1.2	DESMANTELAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE CABLE EXISTENTE DESDE EL TRANSFORMADOR A TABLERO GENERAL DE BAJA TENSIÓN	UND	1.00	0.00	1.00

10.2	**REDES DE BAJA TENSION**				
10.2.1	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA 4 DUCTOS PVC 4". INCLUYE ACCESORIOS, TERMINALES, CURVAS, PEGA PVC, EXCAVACIÓN, BOTADA DE ESCOMBROS, ARENILLA Y COMPACTACIÓN.	ML	50.00	0.00	50.00
10.2.2	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TUBERÍA GALVANIZADA DE 4" X 6 M CON CAPACETE GALVANIZADO DE 4", CONECTORES DE PERFORACIÓN, AMARRES EN CINTA BANDIT , BASE EN CONCRETO Y DEMÁS ACCESORIOS.	UND	1.00	0.00	1.00
10.2.3	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA DESDE TRANSFORMADOR HASTA TGBT EN CALIBRE 3(3#4/0(F)+#2/0(N)) CU THWN	ML	60.00	0.00	60.00
10.2.4	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y CONSTRUCCIÓN DE CAJA DE INSPECCIÓN PARA BAJA TENSIÓN, NORMA ESSA, MEDIDAS 0,6x0,6x0,82 MARCO METÁLICO Y TAPA EN CONCRETO	UND	3.00	0.00	3.00

10.2.5	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE GABINETE METÁLICO, CONSTRUIDO EN LAMINA COLD ROLLED C 18, ACABADO EN PINTURA ELECTROSTÁTICA. INCLUYE ACRILICOS, BARRAJE TRIFÁSICO + NEUTRO + TIERRA, CANALETAS, ACRILICOS DE SEGURIDAD, CABLEADO, TRANSFERENCIA AUTOMATICA, TOTALIZADOR PRINCIPAL Y DEMÁS ACCESORIOS.	UND	3.00	0.00	3.00

10.3	**TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y SUBACOMETIDAS**				
10.3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICO CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 42 CTOS. TDTLE1-1	UND	1.00	0.00	1.00
10.3.2	SUMINISTRO DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PARA LA CUBIERTA TCI	UND	1.00	0.00	1.00
10.3.3	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TGBT HASTA TD-1 EN CALIBRE 3#2(F)+#2(N)+#6(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø2"	ML	15.00	0.00	15.00
10.3.4	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-1 HASTA TCI EN CALIBRE 2#8(F)+1#8(N)+1#8(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1"	ML	25.00	0.00	25.00
10.3.5	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA TD-BOMBAS EN CALIBRE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø3/4"	ML	12.00	0.00	12.00
10.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO BIFÁSICO DE 8 CTOS. TD-BOMBAS	UND	1.00	0.00	1.00
10.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO CONTROL DE BOMBAS	UND	1.00	0.00	1.00

10.4	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS**				
10.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 120 V EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS EMT FIJACIÓN, NO INCLUYE LUMINARIA.	UND	64.00	0.00	64.00
10.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE EXTRACCIÓN EN BAÑO O CAMPANAS DE COCINA A 120 V EN TUBERÍA PVC DE ½" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS PVC FIJACIÓN, NO INCLUYE EXTRACTOR.	UND	3.00	0.00	3.00
10.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 120 V EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS FIJACIÓN Y LUMINARIA LED EMERG R1 2X1.6W O SIMILAR.	UND	14.00	0.00	14.00
10.4.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE INTERRUPTOR EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL ACCESORIOS FIJACIÓN E INTERRUPTOR SENCILLO.	UND	10.00	0.00	10.00
10.4.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE INTERRUPTOR EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL ACCESORIOS FIJACIÓN E INTERRUPTOR DOBLE.	UND	1.00	0.00	1.00
10.4.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE SENSOR EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL ACCESORIOS FIJACIÓN Y SENSOR.	UND	7.00	0.00	7.00
10.4.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC.	UND	14.00	0.00	14.00
10.4.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE BIFÁSICA SISTEMA NORMAL A 220 VOLTS EN CABLE 2#10+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC. TOMACORRIENTE BIFÁSICA PATA TRABADA	UND	4.00	0.00	4.00
10.4.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA GFCI SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC.	UND	11.00	0.00	11.00
10.4.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA DE SECADOR DE MANOS BIFASICA SISTEMA NORMAL A 220 VOLTS EN CABLE 2#10+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC.	UND	3.00	0.00	3.00
10.4.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA BOMBAS EJECTORAS A 220 VOLTS EN CABLE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE 1". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC. NO INCLUYE EQUIPO.	ML	35.00	0.00	35.00
10.4.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA TOMA TRIFÁSICA A 220 VOLTS EN CABLE 3#8(F)+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC. NO INCLUYE EQUIPO.	UND	2.00	0.00	2.00
10.4.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA BOMBA AGUA LLUVIA TRIFÁSICA A 220 VOLTS EN CABLE 3#8+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE 1". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC. NO INCLUYE EQUIPO.	UND	40.00	0.00	40.00
10.4.14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED EMERGENCIA 3W	UND	14.00	0.00	14.00
10.4.15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED REDONDO 18 W	UND	23.00	0.00	23.00
10.4.16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED RECTANGULAR DE 40 W	UND	28.00	0.00	28.00
10.4.17	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTILADOR DE TECHO	UND	12.00	0.00	12.00

10.50	**CUBIERTA**				
10.5.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 220 VOLTS EN CABLE 2#12(F)+1#12(T) EN TUBERÍA EMT DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS EMT. PARA LUMINARIA EN ALTURA.	UND	23.00	23.00	0.00
10.5.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA EMT DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS EMT.	UND	3.00	3.00	0.00
10.5.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE BIFÁSICA SISTEMA NORMAL A 220 VOLTS EN CABLE 2#10+1#10(T) EN TUBERÍA EMT DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS EMT. TOMACORRIENTE BIFÁSICA PATA TRABADA	UND	1.00	1.00	0.00
10.5.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA HIGH BAY 150W O SIMILAR	UND	20.00	20.00	0.00
10.5.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFLECTOR 70W O SIMILAR	ML	1.00	1.00	0.00

10.60	**SISTEMA DE COMUNICACIONES - (SOLO INFRAESTRUCTURA)**				
10.6.1	SUMINISTRO E INTALACIÓN DE SALIDA PARA PUNTO WIFI	UND	2.00	0.00	2.00
10.6.2	SALIDA TELEVISIÓN INCLUYE TUBERÍA EMT 3/4", ALAMBRE GUÍA GALVANIZADO NO. 16, CAJA RAWELT 5800, CURVAS, ACCESORIOS Y EN GENERAL TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU ADECUADA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	UND	2.00	0.00	2.00

10.70	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA, APANTALLAMIENTO Y PROTECCIÓN CONTRA RAYOS				
10.7.1	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE PUNTA PARA PARARRAYOS TIPO FRANKLIN	UND	7.00	7.00	0.00
10.7.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ANILLO SUPERIOR DE EQUIPOTENCIALIZACIÓN INCLUYE ALAMBRÓN EN ALUMINIO 8MM Y ACCESORIOS	ML	140.00	140.00	0.00
10.7.3	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CABLE CU #2 DESNUDO DE CU	ML	157.00	157.00	0.00
10.7.4	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE VARILLA DE CU DE PUESTA A TIERRA DE 2.4 MTS	UND	7.00	7.00	0.00
10.7.5	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SOLDADURA EXOTÉRMICA TERMOWELD DE 115 GRS.	UND	7.00	7.00	0.00
10.7.6	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SOLDADURA EXOTÉRMICA TERMOWELD DE 90 GRS.	UND	10.00	10.00	0.00
10.7.7	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CAJA DE INSPECCIÓN 0.3X0.3M.	UND	5.00	5.00	0.00
10.7.8	SUMINISTRO, E INTRALACIÓN DE BAJANTE APANTALLAMIENTO PARA CONEXIÓN CON MALLA DE PUESTA A TIERRA	UND	4.00	4.00	0.00

11.00	ELEMENTOS FACHADAS				
11.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMINA MICROPERFORADA POLIDEPORTIVA. (Incluye accesorios de fijación para su correcta instalación)	M2	270.88	270.88	0.00
11.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMINA MICROPERFORADA COMEDOR. (Incluye accesorios de fijación para su correcta instalación)	M2	31.02	0.00	31.02

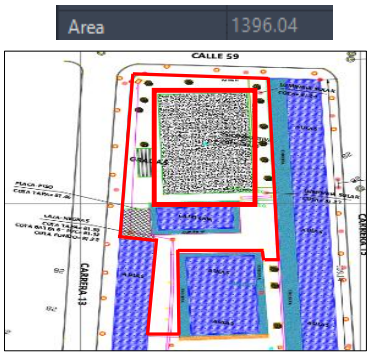
DIRECTOR DE CONSULTORIA
ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
TP. 68202-239152 STD

Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 1, JOSE ANTONIO GALAN

CAPÍTULO	1.0	ACTIVIDADES PRELIMINARES

ITEM	1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CON EQUIPOS TOPOGRÁFICOS.
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	1						1396.04	
CANCHA	453.53							
TOTAL							1396.04	

TOTAL ACTIVIDAD	1396.04	M2

ITEM	1.2	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LAMINA DE ZINC (Incluye desmantelamiento).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



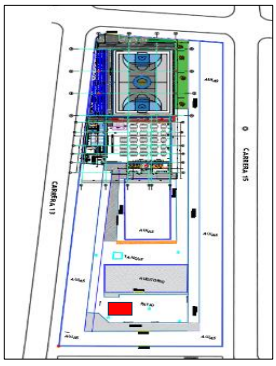
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
CERRAMIENTO PROVISIONAL	1		133.79			133.790		
TOTAL						133.79		

TOTAL ACTIVIDAD	133.79	ML

ITEM	1.3	CAFETERIA PROVISIONAL (Caseta).
UNIDAD	MES	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
CAFETERIA	9							
TOTAL	9							

TOTAL ACTIVIDAD	9.00	MES

ITEM	1.4	DESCAPOTE Y LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO CON ESPESOR HASTA DE 10 CM (Incluye retiro de material sobrante).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



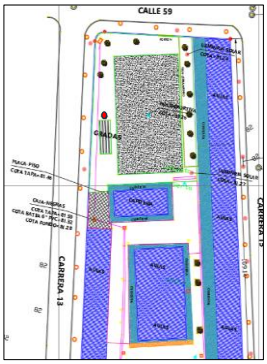
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
DESCAPOTE Y LIMPIEZA ALREDED0R DE LA POLIDEPORTIVA	1						428.98	
TOTAL							428.98	

TOTAL ACTIVIDAD	428.98	M2

ITEM	1.5	TALA DE ARBOLES CON ALTURA DE 1 A 3 M (Incluye retiro de material sobrante).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



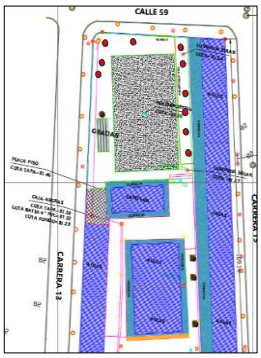
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
ARBOLES	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	1.6	TALA DE ARBOLES CON ALTURA MAYOR A 3 M (Incluye retiro de material sobrante).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
ARBOLES	10							
TOTAL	10							

TOTAL ACTIVIDAD	10.00	UND

ITEM	1.7	DEMOLICIÓN Y RETIRO DE EDIFICACIÓN EXISTENTE (Incluye el desmonte de cubierta, estructura de soporte de cubierta, cielo raso, ventiladores, redes electricas, redes hidrosanitarias, puertas y ventan
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



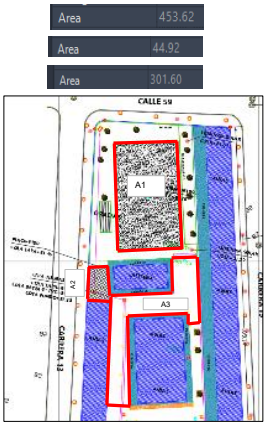
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
DEMOLICIÓN CAFETERIA	1		16.05	9.01			144.61	
TOTAL							144.61	

TOTAL ACTIVIDAD	144.61	M2

ITEM	1.8	DEMOLICIÓN DE PISOS EXISTENTES (Espesor hasta 12 cm).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
A1 - DEMOLICIÓN POLIDEPORTIVA	1		453.62				453.62	
A2 - DEMOLICIÓN PLACA	1		44.92				44.92	
A3 - DEMOLICIÓN PISO	1		301.60				301.60	
TOTAL							800.14	

TOTAL ACTIVIDAD	800.14	M2

ITEM	1.9	DEMOLICIÓN MAMPOSTERIA (Incluye cimentación).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	ALT. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
MURO PORTON	1		3.27	3.67			12.00	
TOTAL							12.00	

TOTAL ACTIVIDAD	12.00	M2

ITEM	1.10	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CON EQUIPOS TOPOGRÁFICOS.
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
GRADERIA	1		7.90	2.80			22.12	
TOTAL							22.12	

TOTAL ACTIVIDAD	22.12	M2

ITEM	1.11	DESMONTE Y RETIRO DE CERRAMIENTO METÁLICO (Incluye cimentación).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



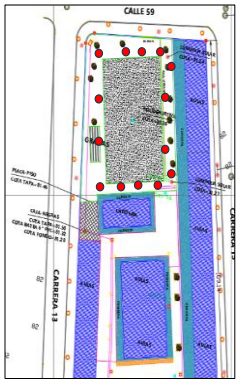
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
MALLA ARCO	1		3.50	16.23			56.81	
MALLA ZONA VERDE	1		2.00	34.41			68.82	
TOTAL							125.63	

TOTAL ACTIVIDAD	125.63	M2

ITEM	1.12	DESMONTE Y RETIRO DE POSTES Y LUMINARIAS.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
LUMINARIAS	14							
TOTAL	14							

TOTAL ACTIVIDAD 14.00 UND

ITEM	1.13	DESMONTE Y RETIRO DE ARCOS METÁLICOS EN POLIDEPORTIVO.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
ARCOS METALICOS	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD 2.00 UND

ITEM	1.14	DESMONTE Y RETIRO DE PORTON DOS HOJAS.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
PORTON	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD 1.00 UND

OBSERVACIONES	

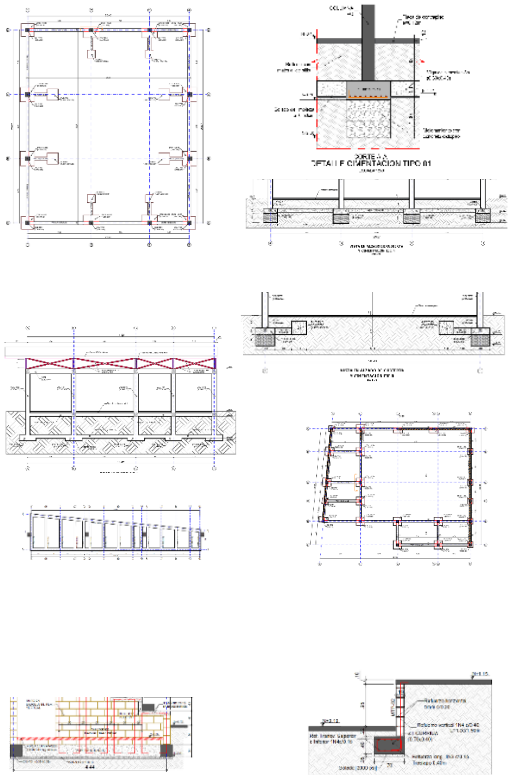
Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 1, JOSE ANTONIO GALAN

CAPÍTULO	2.0	MOVIMIENTO DE TIERRA

ITEM	2.1	EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL COMÚN DE 0 - 1.7M.
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



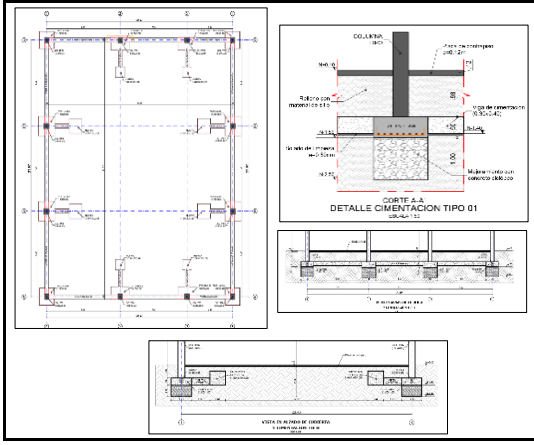
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COCINA-COMEDOR-BAÑOS M1								
ZAPATA T1	11		1.30	1.30	1.25			23.24
ZAPATA T2	7		1.00	1.00	1.25			8.75
ZAPATA T3	4		1.80	1.00	1.25			9.00
VIGA DE CIMENTACIÓN 1 EJE A	1		21.35	0.30	1.05			6.73
VIGA DE CIMENTACIÓN 1 EJE B	1		4.81	0.30	1.05			1.52
VIGA DE CIMENTACIÓN 1 EJE C	1		5.23	0.30	1.05			1.65
VIGA DE CIMENTACIÓN 1 EJE D	1		5.49	0.30	1.05			1.73
VIGA DE CIMENTACIÓN 1 EJE E	1		23.29	0.30	1.05			7.34
VIGA DE CIMENTACIÓN 1 EJE F	1		11.21	0.30	1.05			3.53
VIGA DE CIMENTACIÓN 1 EJE 1-2	2		14.48	0.30	1.05			9.12
VIGA DE CIMENTACIÓN 1 EJE 3-5	2		3.69	0.30	1.05			2.32
VIGA DE CIMENTACIÓN 1 EJE 6	1		18.10	0.30	1.05			5.70
POLIDEPORTIVA M2								
CICLOPEO Y ZAPATA 01	4		1.80	1.80	1.70			22.03
CICLOPEO Y ZAPATA 02	4		1.60	1.60	1.70			17.41
CICLOPEO Y ZAPATA 03	4		1.20	2.00	1.70			16.32
MUERTO T1	4		1.40	1.40	1.70			13.33
MUERTO T2	4		1.00	1.00	1.60			6.40
VIGA ENLACE TIPO 1	4		1.60	0.40	1.70			4.35
VIGA ENLACE TIPO 2	4		1.55	0.40	1.60			3.97
VIGA CIMENTACIÓN 1-4	2		23.97	0.30	1.50			21.57
VIGA CIMENTACIÓN A-D	2		20.40	0.30	1.50			18.36
COCINA COMEDOR M3								
ZT-CORRIDA	1		99.82	0.75	0.67			50.16
GRADERÍA M3								
VIGA DE CIMENTACIÓN-TP01 EJE 1/7	7		4.59	0.35	0.96			10.80
VIGA DE CIMENTACIÓN-TP01 EJE 7/15	8		3.50	0.35	0.96			9.41
VIGA DE CIMENTACIÓN-TP01 EJE A/B	2		23.26	0.35	0.96			15.63
BODEGA	1		43.85		0.46			20.17
TOTAL								310.54

TOTAL ACTIVIDAD	310.54	M3

ITEM	2.2	EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL COMÚN DE 1.71 - 3.0M.
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



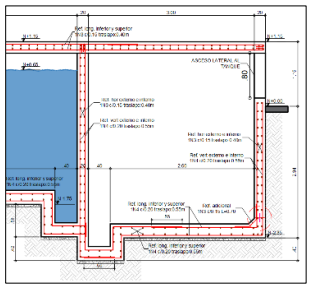
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
POLIDEPORTIVA M2								
CICLOPEO Y ZAPATA 01	4		1.80	1.80	1.00			12.96
CICLOPEO Y ZAPATA 02	4		1.60	1.60	0.90			9.22
CICLOPEO Y ZAPATA 03	4		1.20	2.00	0.90			8.64
ÁREA DE TRABAJO 01	4		2.30	2.30	0.50			4.10
ÁREA DE TRABAJO 02	4		2.10	2.10	0.50			3.70
ÁREA DE TRABAJO 03	4		1.70	2.50	0.50			3.70
TOTAL								42.32

TOTAL ACTIVIDAD	42.32	M3

ITEM	2.3	EXCAVACIÓN A MÁQUINA DE MATERIAL COMÚN.
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

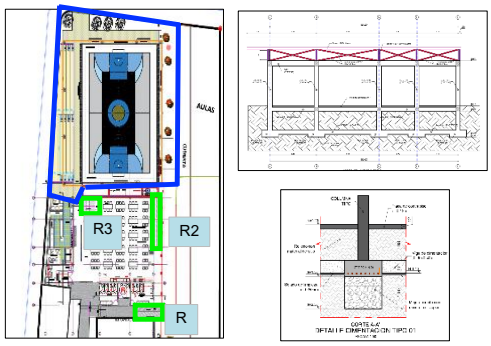
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
TANQUE DE ALMACENAMIENTO M3								
EXCAVACIÓN PARA TANQUE	1		18.1	3.76	3.07			208.93
TOTAL								**208.93**

TOTAL ACTIVIDAD	208.93	M3

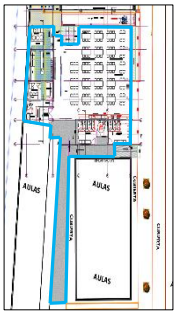
ITEM	2.4	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (Recebo).
UNIDAD	M3	

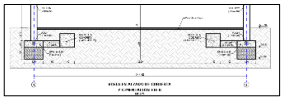
DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO

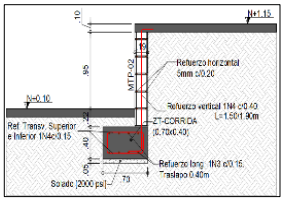
Color	ByLayer
Layer	RELLENO TERRENO POLI
Linetype	CONTINUA
Global width	.0000
Area	743.2702

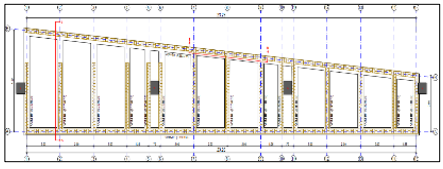


Color	ByLayer
Layer	RELLENO TERRENO COCINA
Linetype	CONTINUA
Global width	.0000
Area	473.1525









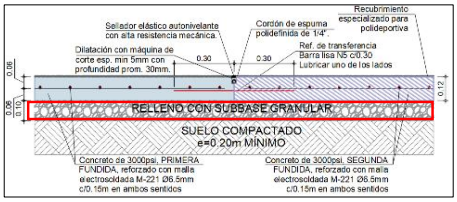
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	VOL. (m3) EXC	VOL. (m3) CONC	ANCHO. (m)	ÁREA. (m2)	PROF./ESP. (m)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COCINA-COMEDOR-BAÑOS M1								
RECUPERACIÓN DE ZT 1	11	2.11	0.85					13.86
RECUPERACIÓN DE ZT 2	7	1.25	0.50					5.25
RECUPERACIÓN DE ZT 3	4	2.25	0.90					5.40
VIGA DE CIMENTACIÓN 1 EJE A	1	6.73	1.92					4.81
VIGA DE CIMENTACIÓN 1 EJE B	1	1.52	0.43					1.09
VIGA DE CIMENTACIÓN 1 EJE C	1	1.65	0.47					1.18
VIGA DE CIMENTACIÓN 1 EJE D	1	1.73	0.49					1.24
VIGA DE CIMENTACIÓN 1 EJE E	1	7.34	2.10					5.24
VIGA DE CIMENTACIÓN 1 EJE F	1	3.53	1.01					2.52
VIGA DE CIMENTACIÓN 1 EJE 1-2	2	4.56	0.33					8.46
VIGA DE CIMENTACIÓN 1 EJE 3-5	2	1.16	0.33					1.66
VIGA DE CIMENTACIÓN 1 EJE 6	1	5.7	1.63					4.07
TERRENO 2	1				473.15	0.77		362.75
PARA RAMPA 1	1			1.91	2.93			5.60
RAMPA 2	1			1.02	4.90			5.00
RAMPA 3 T1	1			1.42	1.28			1.82
RAMPA 3 T2	1			1.42	0.79			1.12
POLIDEPORTIVA M2								
RECUPERACIÓN DE ZT01	4	8.75	1.94					27.24
RECUPERACIÓN DE ZT02	4	6.66	1.28					21.52
RECUPERACIÓN DE ZT03	4	6.24	1.20					20.16
RECUPERACIÓN DE MUERTO T1	4	3.33	2.35					3.92
RECUPERACIÓN DE MUERTO T2	4	1.6	1.00					2.40
RECUPERACIÓN DE VIGA DE ENLACE T1	4	1.09	0.38					2.84
RECUPERACIÓN DE VIGA DE ENLACE T2	4	0.99	0.31					2.72
RECUPERACIÓN DE VIGA CIMENTACIÓN 1-4	2	10.79	2.88					15.82
RECUPERACIÓN DE VIGA DE CIMENTACIÓN A-D	2	9.18	2.45					13.46
CANCHA								
TERRENO 1	1				743.27	0.20		148.65
COCINA COMEDOR M3								
RECUPERACIÓN DE ZT-CORRIDA	1	50.16	40.71					9.45
TANQUE DE ALMACENAMIENTO M3								
RECUPERACIÓN DE TANQUE	1			121.94				121.94
GRADERÍA M3								
RECUPERACIÓN DE VCIM-TP01 EJE 1-7	7	1.54	1.13					2.88
RECUPERACIÓN DE VCIM-TP01 EJE 8-15	8	1.18	0.86					2.51
RECUPERACIÓN DE VCIM-TP01 EJE A-B	2	7.82	5.73					4.17
ÁREA DE TRABAJO								
ÁREA TRABAJO	1	0.00	11.50					11.50
TOTAL								**842.25**

TOTAL ACTIVIDAD	842.25	M3

ITEM	2.5	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON SUBBASE GRANULAR.
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



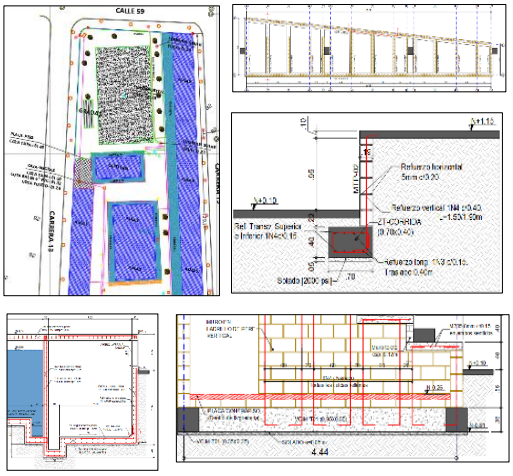
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
POLIDEPORTIVA								
SUBBASE GRANULAR	1		23.51	15.75	0.10			37.03
TOTAL								**37.03**

TOTAL ACTIVIDAD 37.03 M3

ITEM	2.6	CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y DE ESCOMBROS.
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)	ESP. (m)	F. ESPONJ		M3
GENERAL							
EXCAVACIÓN MANUAL SIN POLIDEPORTIVA DE MATERIAL COMÚN DE 0 - 1.7M	1		186.80		1.20		224.16
POLIDEPORTIVA							
EXCAVACIÓN MANUAL DE POLIDEPORTIVA DE MATERIAL COMÚN DE 0 - 1.7M	1		123.74		1.20		148.49
EXCAVACIÓN MANUAL DE POLIDEPORTIVA DE MATERIAL COMÚN DE 1.71 - 3.00	1		42.32		1.20		50.78
POLIDEPORTIVA M2							
EXCAVACIÓN A MÁQUINA DE TANQUE	1		208.93		1.20		250.72
DEMOLICIÓN PISOS	1	800.14		0.12	1.50		144.03
DEMOLICIÓN MAMPOSTERIA	1	12.00		0.12	1.50		2.16
TOTAL							**820.33**

TOTAL ACTIVIDAD 820.33 M3

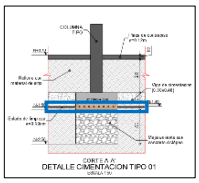
OBSERVACIONES	

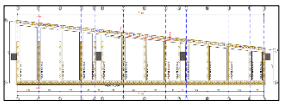
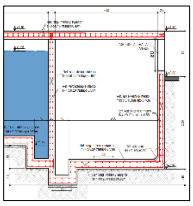
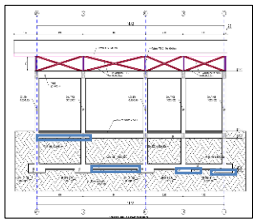
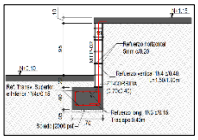
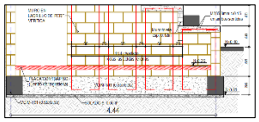
Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 1, JOSE ANTONIO GALAN

CAPÍTULO	3	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES
SUB-CAPÍTULO	3.1	CONCRETO
ITEM	3.1.1	CONCRETO DE 2000 PSI,CLASE F, PARA SOLADO PARA PROTECCIÓN DE ESTRUCTURAS DE CIMENTACIÓN esp. 0.05m.
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



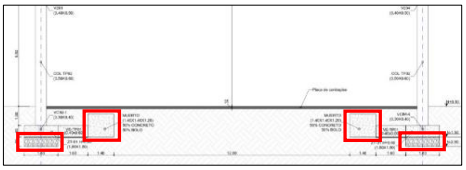
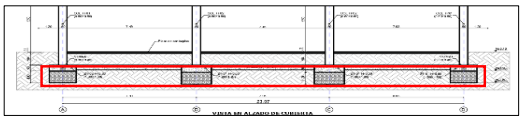
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COCINA-COMEDOR-BAÑOS M1								
ZAPATA T1	11		1.30	1.30			18.59	
ZAPATA T2	7		1.00	1.00			7.00	
ZAPATA T3	4		1.80	1.00			7.20	
VIGA DE CIMENTACIÓN 1 EJE A	1		21.35	0.30			6.41	
VIGA DE CIMENTACIÓN 1 EJE B	1		4.81	0.30			1.44	
VIGA DE CIMENTACIÓN 1 EJE C	1		5.23	0.30			1.57	
VIGA DE CIMENTACIÓN 1 EJE D	1		5.49	0.30			1.65	
VIGA DE CIMENTACIÓN 1 EJE E	1		23.29	0.30			6.99	
VIGA DE CIMENTACIÓN 1 EJE F	1		11.21	0.30			3.36	
VIGA DE CIMENTACIÓN 1 EJE 1-2	2		14.48	0.30			8.69	
VIGA DE CIMENTACIÓN 1 EJE 3-5	2		3.69	0.30			2.21	
VIGA DE CIMENTACIÓN 1 EJE 6	1		18.10	0.30			5.43	
POLIDEPORTIVA M2								
VIGA DE CIMENTACION 1-4	2		23.97	0.30			14.38	
VIGA DE CIMENTACION A-D	2		20.40	0.30			12.24	
VIGA DE ENLACE T1	4		1.60	0.40			2.56	
VIGA DE ENLACE T2	4		1.55	0.40			2.48	
COCINA COMEDOR M3								
ZT-CORRIDA	1		99.82	0.70			69.87	
TANQUE DE ALMACENAMIENTO M3								
TANQUE			16.10	1.76			28.34	
GRADERIA M3								
VCIM-TP01 EJE 1/7	7		4.59	0.35			11.25	
VCIM-TP01 EJE 7/15	8		3.50	0.35			9.80	
VCIM-TP01 EJE A/B	2		23.26	0.35			16.28	
CANCHA DE POLIDEPORTIVA M3								
VCIM-TP01	2		20.40	0.35			14.28	
TOTAL							252.02	

TOTAL ACTIVIDAD	252.02	M2

ITEM	3.1.2	CONCRETO CICLÓPEO (50% concreto 3500 PSI, 50% bolo).
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO

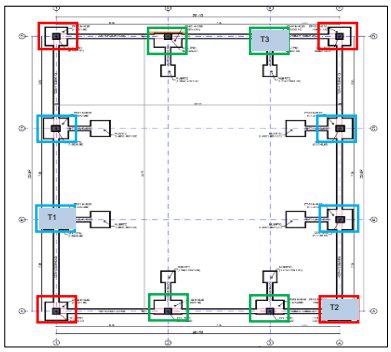
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
POLIDEPORTIVA M2								
MEJORAMIENTO PARA ZAPATA T1	4		1.80	1.80	1.00			12.96
MEJORAMIENTO PARA ZAPATA T2	4		1.60	1.60	1.00			10.24
MEJORAMIENTO PARA ZAPATA T3	4		1.20	2.00	1.00			9.60
MUERTO T1	4		1.40	1.40	1.20			9.41
MUERTO T2	4		1.00	1.00	1.00			4.00
TOTAL								46.21

TOTAL ACTIVIDAD	46.21	M3

ITEM	3.1.3	CONCRETO DE 3500 PSI PARA ZAPATAS DE CIMENTACIÓN (No incluye acero de refuerzo).
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



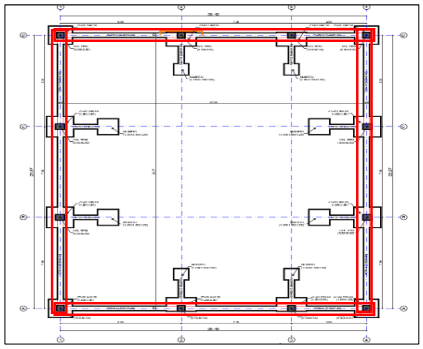
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
POLIDEPORTIVA M2								
ZAPATA T1	4		1.80	1.80	0.60			4.32
ZAPATA T2	4		1.60	1.60	0.50			3.20
ZAPATA T3	4		2.00	1.20	0.50			4.00
TOTAL								11.52

TOTAL ACTIVIDAD	11.52	M3

ITEM	3.1.4	CONCRETO DE 3500 PSI PARA VIGA DE CIMENTACIÓN 0.30X0.40M (No incluye acero de refuerzo).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



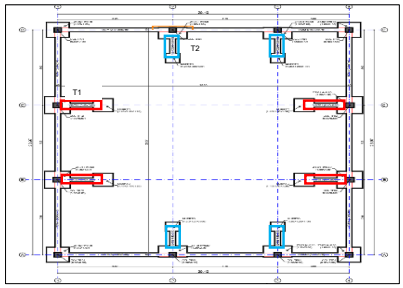
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
POLIDEPORTIVA M2								
VIGA DE CIMENTACIÓN 1-4	2		23.97			47.94		
VIGA DE CIMENTACIÓN A-D	2		20.40			40.80		
TOTAL						88.74		

TOTAL ACTIVIDAD	88.74	ML

ITEM	3.1.5	CONCRETO DE 3500 PSI PARA VIGA DE ENLACE DE 0.40X0.60 - 0.40x0.50 (No incluye acero de refuerzo).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



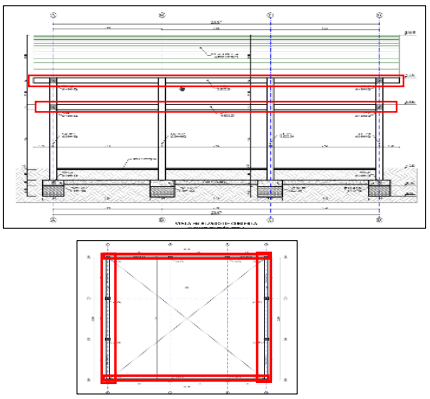
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
POLIDEPORTIVA M2								
VIGA DE ENLACE T1	4		1.60			6.40		
VIGA DE ENLACE T2	4		1.55			6.20		
TOTAL						12.60		

TOTAL ACTIVIDAD	12.60	ML

ITEM	3.1.6	CONCRETO DE 3500 PSI PARA VIGA AÉREA 0.40X0.50 (No incluye acero de refuerzo).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



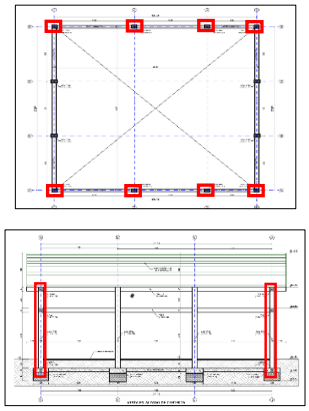
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
POLIDEPORTIVA M2								
VIGA AÉREA EJE A-D	2		20.40			40.80		
VIGA AÉREA EJE 1-4	2		23.97			47.94		
VIGA CUBIERTA A-D	2		20.40			40.80		
VIGA CUBIERTA 1-4	2		26.87			53.74		
TOTAL						183.28		

TOTAL ACTIVIDAD	183.28	ML

ITEM	3.1.7	CONCRETO DE 3500 PSI PARA COLUMNAS 0.50X0.50 (No incluye acero de refuerzo).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



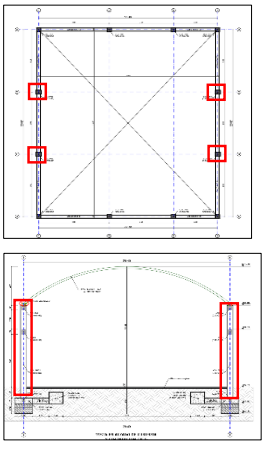
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
POLIDEPORTIVA M2								
COLUMNA TIPO 1	8		9.60			76.800		
TOTAL						76.80		

TOTAL ACTIVIDAD	76.80	ML

ITEM	3.1.8	CONCRETO DE 3500 PSI PARA COLUMNAS 0.50X0.60 (No incluye acero de refuerzo).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



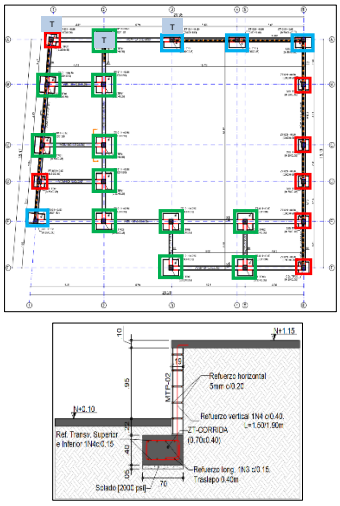
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
POLIDEPORTIVA M2								
COLUMNA TIPO 2	4		9.60			38.40		
TOTAL						38.40		

TOTAL ACTIVIDAD	38.40	ML

ITEM	3.1.9	CONCRETO DE 3000 PSI PARA ZAPATAS DE CIMENTACIÓN (No incluye acero de refuerzo).
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



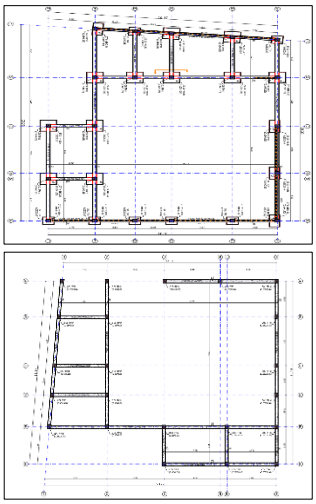
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COCINA-COMEDOR-BAÑOS M1								
ZAPATA T1	11		1.30	1.30	0.50			9.30
ZAPATA T2	7		1.00	1.00	0.50			3.50
ZAPATA T3	4		1.80	1.00	0.50			3.60
COCINA-COMEDOR M3								
ZAPATA CORRIDA (0.70x0.40)	1		1.95	0.70	0.40			0.55
ZAPATA CORRIDA (0.70x0.40)	1		3.50	0.70	0.40			0.98
ZAPATA CORRIDA (0.70x0.40)	1		4.45	0.70	0.40			1.25
ZAPATA CORRIDA (0.70x0.40)	1		2.70	0.70	0.40			0.76
ZAPATA CORRIDA (0.70x0.40)	1		4.00	0.70	0.40			1.12
ZAPATA CORRIDA (0.70x0.40)	1		2.50	0.70	0.40			0.70
ZAPATA CORRIDA (0.70x0.40)	1		1.37	0.70	0.40			0.38
ZAPATA CORRIDA (0.70x0.40)	1		15.70	0.70	0.40			4.40
ZAPATA CORRIDA (0.70x0.40)	1		1.95	0.70	0.40			0.55
ZAPATA CORRIDA (0.70x0.40)	1		2.60	0.70	0.40			0.73
ZAPATA CORRIDA (0.70x0.40)	1		8.60	0.70	0.40			2.41
ZAPATA CORRIDA (0.70x0.40)	1		2.40	0.70	0.40			0.67
ZAPATA CORRIDA (0.70x0.40)	1		25.60	0.70	0.40			7.17
ZAPATA CORRIDA (0.70x0.40)	1		22.50	0.70	0.40			6.30
TOTAL								44.37

TOTAL ACTIVIDAD	44.37	M3

ITEM	3.1.10	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN 0.30X0.30 (No incluye acero de refuerzo).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



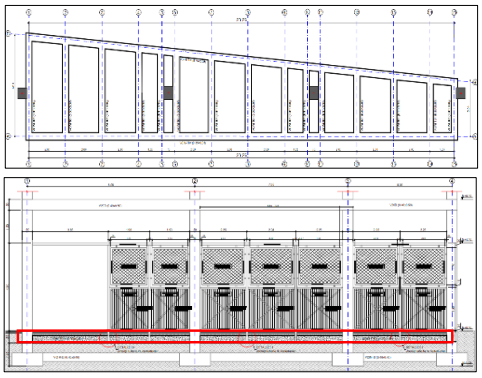
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COCINA-COMEDOR-BAÑOS M2								
VIGA DE CIMENTACIÓN 1 (EJE A)	1		21.35			21.35		
VIGA DE CIMENTACIÓN 2 (EJE A)	1		11.21			11.21		
VIGA DE CIMENTACIÓN 1-2 (EJE B)	2		4.81			9.62		
VIGA DE CIMENTACIÓN 1-2 (EJE C)	2		5.23			10.46		
VIGA DE CIMENTACIÓN 1-2 (EJE D)	2		5.49			10.98		
VIGA DE CIMENTACIÓN 1-2 (EJE E)	2		23.29			46.58		
VIGA DE CIMENTACIÓN 1-2 (EJE F)	2		11.21			22.42		
VIGA DE CIMENTACIÓN 1-2 (EJE 1 - 2)	4		14.48			57.92		
VIGA DE CIMENTACIÓN 1-2 (EJE 3 - 5)	4		3.70			14.80		
VIGA DE CIMENTACIÓN 1-2 (EJE 6)	2		18.10			36.20		
TOTAL						241.54		

TOTAL ACTIVIDAD	241.54	ML

ITEM	3.1.11	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN 0.35X0.35 m (No incluye acero de refuerzo).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



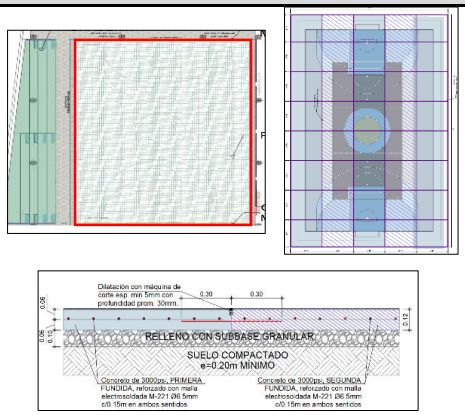
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
GRADERIA M3								
VCIM-TP01 (0.35x0.35) EJE 1/7	7		4.59			32.13		
VCIM-TP01 (0.35x0.35) EJE 8/15	8		3.50			28.00		
VCIM-TP01 (0.35x0.35) EJE A/B	2		23.26			46.52		
CERRAMIENTO POLIDEPORTIVA M3								
VCIM-TP01 0.35x0.35)	2		20.40			40.800		
TOTAL						147.45		

TOTAL ACTIVIDAD	147.45	ML

ITEM	3.1.12	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA e=0.12m (No Incluye acero de refuerzo).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO

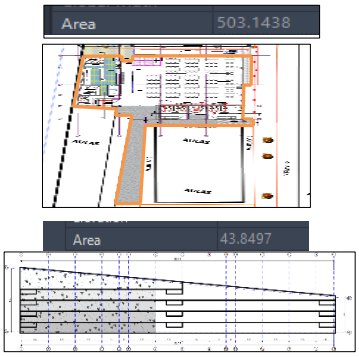


OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
POLIDEPORTIVA M3								
PLACA POLIDEPORTIVA	1		23.51	15.75			370.28	
TOTAL							**370.28**	
							TOTAL ACTIVIDAD	**370.28**	**M2**

ITEM	3.1.13	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO e=0.10m (Incluye acero de refuerzo 3.61 kg/m2).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO

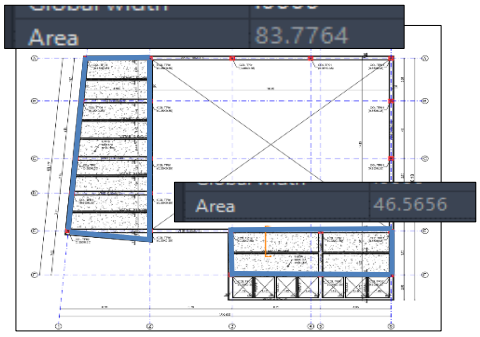


OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COCINA-COMEDOR-BAÑOS M2								
PLACA DE CONTRAPISO	1		503.14				503.14	
GRADERIA M3								
LOSA CONTRAPISO DENTRO DE LA GRADERÍA e=0.10m	1		43.85				43.85	
TOTAL							**546.99**	
							TOTAL ACTIVIDAD	**546.99**	**M2**

ITEM	3.1.14	CONCRETO DE 3000 PSI PARA LOSA MACIZA AÉREA e=0.14m (No incluye acero de refuerzo).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO

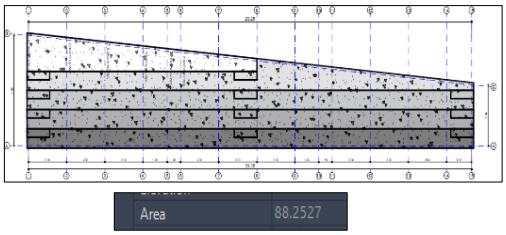


OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COCINA-COMEDOR-BAÑOS M2								
LOZA MACIZA COCINA	1		83.78				83.78	
LOZA MACIZA BAÑO	1		46.57				46.57	
TOTAL							**130.35**	
							TOTAL ACTIVIDAD	**130.35**	**M2**

ITEM	3.1.15	CONCRETO DE 3000 PSI PARA HUELLA DE GRADERIA e=0.12m (Incluye acero de refuerzo 6.42 kg/m2).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



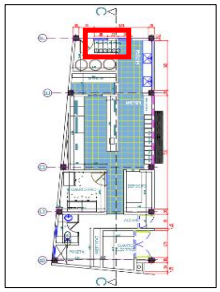
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
GRADERIA M3								
LOSA MACIZA PARA GRADERÍA e=0.12m	1		88.26				88.26	
TOTAL							**88.26**	

TOTAL ACTIVIDAD	**88.26**	**M2**

ITEM	3.1.16	CONCRETO DE 3000 PSI PARA ESCALERA COCINA e=0.12m (Incluye acero de refuerzo 3.61 kg/m2).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



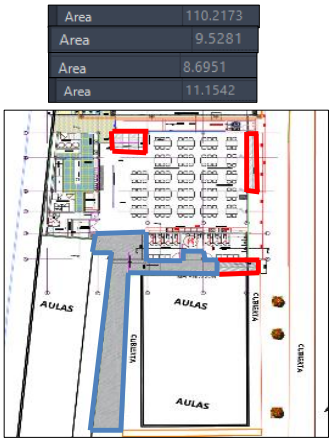
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COCINA								
ESCALERA	1		1.44	0.80			1.15	
TOTAL							**1.15**	

TOTAL ACTIVIDAD	**1.15**	**M2**

ITEM	3.1.17	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE ANDEN e=0.10m (Incluye acero de refuerzo 3.61 kg/m2, escobillado, ratoneado y dilatado).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



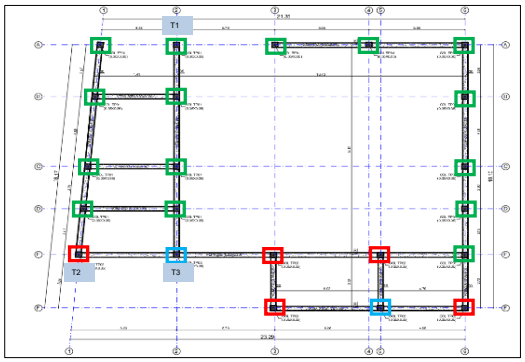
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
ANDEN-RAMPA								
PASILLO	1		110.22				110.22	
RAMPA BAÑO	1		9.53				9.53	
RAMPA TARIMA	1		8.69				8.69	
RAMPA COMEDOR-COLISEO	1		11.15				11.15	
TOTAL							**139.59**	

TOTAL ACTIVIDAD	**139.59**	**M2**

ITEM	3.1.18	CONCRETO DE 3000 PSI PARA COLUMNAS SECCIÓN 0.35X0.35 (No incluye acero de refuerzo).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



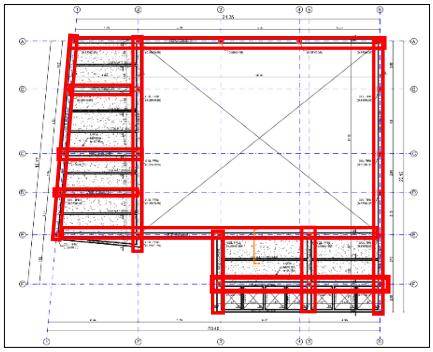
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COCINA-COMEDOR-BAÑOS M1								
COLUMNA TIPO 1	15		5.25			78.75		
COLUMNA TIPO 2	5		5.25			26.25		
COLUMNA TIPO 3	2		5.25			10.50		
TOTAL						115.50		

TOTAL ACTIVIDAD	115.50	ML

ITEM	3.1.19	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.30X0.40 (No incluye acero de refuerzo).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



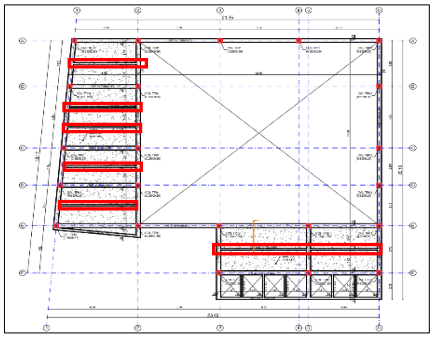
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COCINA-COMEDOR-BAÑOS M1								
VIGA AÉREA 2 (EJE A)	1		21.35			21.35		
VIGA AÉREA 2 (EJE B)	1		4.81			4.81		
VIGA AÉREA 2 (EJE C)	1		5.23			5.23		
VIGA AÉREA 2 (EJE D)	1		5.49			5.49		
VIGA AÉREA 2 (EJE E)	1		23.29			23.29		
VIGA AÉREA 2 (EJE F)	1		11.21			11.21		
VIGA AÉREA 2 (EJE 1)	1		14.97			14.97		
VIGA AÉREA 2 (EJE 2)	1		15.53			15.53		
VIGA AÉREA 2 (EJE 3-5)	2		5.73			11.46		
VIGA AÉREA 2 (EJE 6)	1		20.18			20.18		
TOTAL						133.52		

TOTAL ACTIVIDAD	133.52	ML

ITEM	3.1.20	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGUETAS 0.12X0.40 (No incluye acero de refuerzo).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



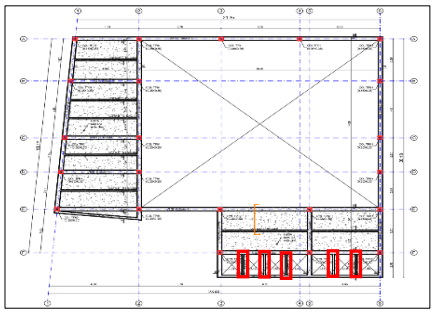
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COCINA-COMEDOR-BAÑOS M1								
VGTA A'	1		4.41			4.41		
VGTA B'	1		4.71			4.71		
VGTA B"	1		4.86			4.86		
VGTA C'	1		5.12			5.12		
VGTA D'	1		5.39			5.39		
VGTA E'	1		11.04			11.04		
TOTAL						35.53		

TOTAL ACTIVIDAD	35.53	ML

ITEM	3.1.21	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGUETAS 0.12X0.30 (No incluye acero de refuerzo).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



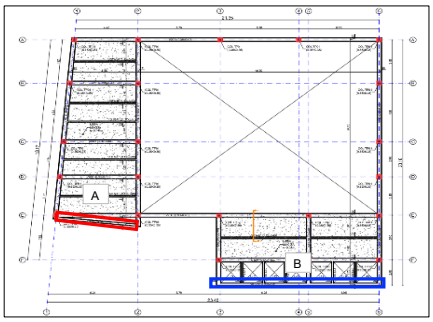
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COCINA-COMEDOR-BAÑOS M1								
VGTA 1-2-3-4-5	5		1.73			8.65		
TOTAL						8.65		

TOTAL ACTIVIDAD	8.65	ML

ITEM	3.1.22	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA DE BORDE 0.18X0.40 (No incluye acero de refuerzo).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



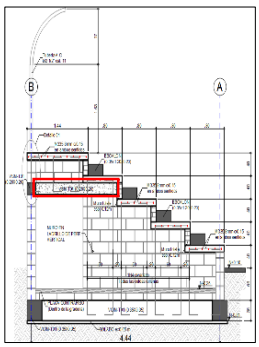
OPERACIONES MATEMATICAS

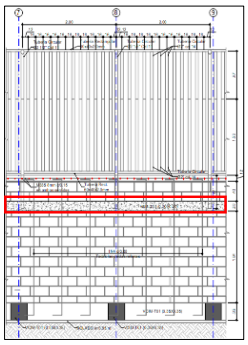
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COCINA-COMEDOR-BAÑOS M1								
VIGA DE BORDE A	1		6.18			6.18		
VIGA DE BORDE B	1		11.64			11.64		
TOTAL						17.82		

TOTAL ACTIVIDAD	17.82	ML

ITEM	3.1.23	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGAS SOBRE MURO 0.20X0.20m (No incluye acero de refuerzo).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





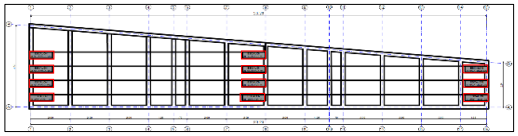
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
GRADERIA M3								
VSM-TP01 EJE 1/6 (0.20x0.20)	6		1.90			11.40		
VSM-TP01 EJE B (0.20x0.20)	1		23.70			23.70		
TOTAL						35.10		

TOTAL ACTIVIDAD	35.10	ML

ITEM	3.1.24	CONCRETO DE 3000 PSI PARA ESCALON DE GRADERIA 0.35X1.20X0.20 M(Incluye acero de refuerzo 8.08 kg x escalon,instalación).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



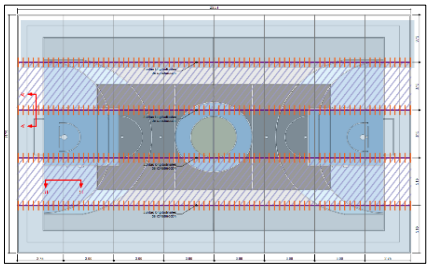
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
GRADERIA M3								
ESCALÓN (0.35x1.20x0.20)	11							
TOTAL	**11**							

TOTAL ACTIVIDAD	11.00	UND

ITEM	3.1.25	JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCIÓN PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA (Incluye acero de transferencia barra lisa N5 c/0.30 m).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



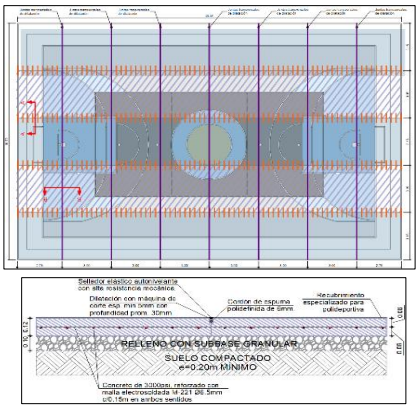
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
POLIDEPORTIVA								
JUNTAS LONGITUDINALES DE CONSTRUC	4		23.51			94.040		
TOTAL						**94.04**		

TOTAL ACTIVIDAD	94.04	ML

ITEM	3.1.26	JUNTA TRANSVERSAL DE DILATACIÓN PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA (Incluye corte de junta, aplicación de sellador elástico autinovelante con alta resistencia mecánica y cordón de
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

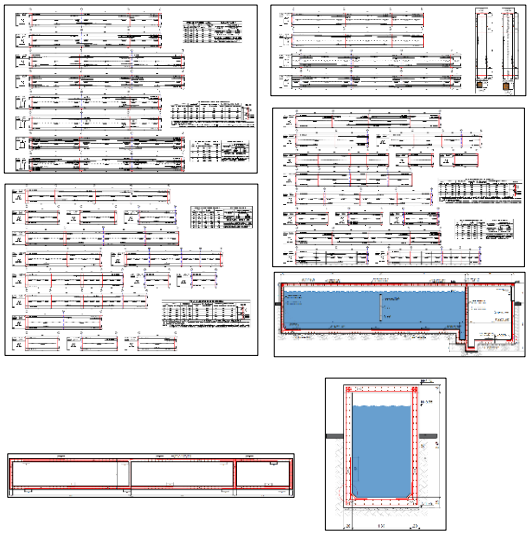
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
POLIDEPORTIVA								
JUNTAS TRANSVERSALES DE DILATACIÓN	7		15.75			110.250		
TOTAL						**110.25**		

TOTAL ACTIVIDAD	110.25	ML

SUB-CAPITULO	3.2	ACERO

ITEM	3.2.1	INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI (Incluye figurado, armado y cortado).
UNIDAD	KG	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



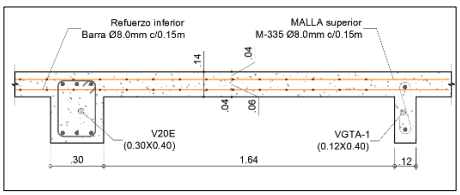
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	HOJA	CANTIDAD	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PESO. (kg)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	PESO. (kg)
COCINA-COMEDOR-BAÑOS M1								
CIMENTACIÓN	VER AS M1	1			3430.29			3430.29
COLUMNAS		1			566.47			566.47
CUBIERTA		1			3743.64			3743.64
POLIDEPORTIVA M2								
CIMENTACIÓN	VER AS M2	1			3399.16			3399.16
AÉREA		1			2489.40			2489.40
CUBIERTA		1			2172.21			2172.21
COLUMNAS		1			1505.35			1505.35
URBANISMO								
TANQUE	VER AS M3	1			3537.03			3537.03
GRADERIA		1			1459.45			1459.45
MALLA CONTRAIMPACTO		1			795.68			795.68
COMEDOR-COCINA		1			1866.09			1866.09
TOTAL								**24964.77**

TOTAL ACTIVIDAD	24964.77	KG

ITEM	3.2.2	INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 60.000 PSI (Incluye figurado, cortado y armado).
UNIDAD	KG	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



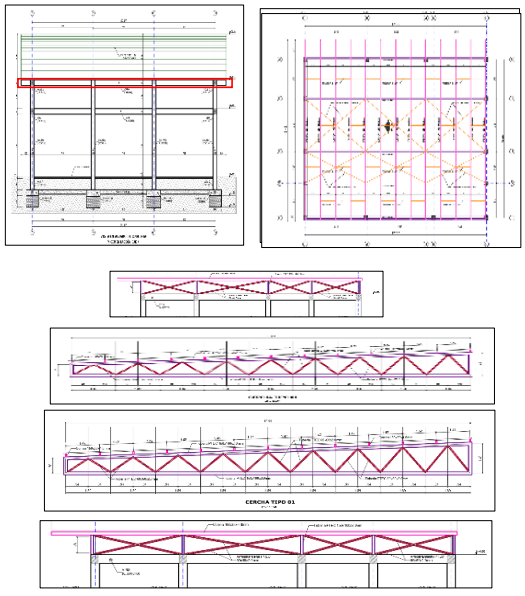
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	HOJA	CANTIDAD	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PESO. (kg)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	PESO. (kg)
COCINA-COMEDOR-BAÑOS M1								
CUBIERTA BAÑO	VER AS M1	1			299.11			299.11
CUBIERTA COCINA		1			538.10			538.10
URBANISMO								
GRADERIA	VER AS M3	1			752.26			752.26
CANCHA		1			1510.34			1510.34
TOTAL								**3099.81**

TOTAL ACTIVIDAD	3099.81	KG

ITEM	3.2.3	ACERO ESTRUCTURAL (Vigas IPE, pernos, anclajes y platinas).
UNIDAD	KG	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



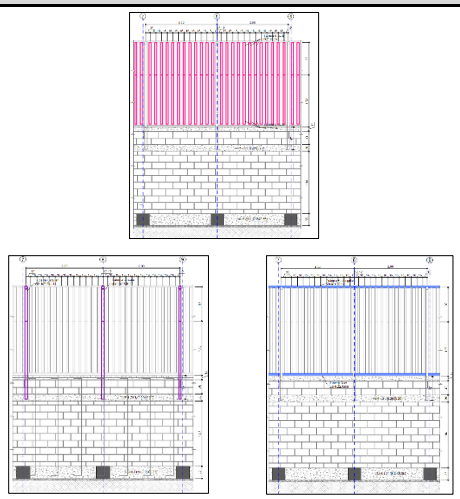
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	ESP. (in) / DIAM. (in)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	DENSIDAD. (kg/m3)	PESO. (kg/m)	ÁREA. (m2)	PESO. (kg)
COMEDOR M1								
TUBERIA PTEC 60x60x2.0 mm	5		24.39			3.71		452.43
TUBERIA PTEC ARRIOSTRAMIENTO 60x60x2.0	2		29.32			3.71		217.55
TUBERIA PTEC 150x100x3.0 mm	10		19.10			11.19		2137.29
CORREA 150x50x4.0 mm	13		16.45			12.40		2651.74
CONTRAVIENTO 5/8"	6		13.59			1.63		132.91
TENSOR Ø 1/2"	48		1.41			0.994		67.27
POLIDEPORTIVA M2								
PLATINA DE RIGIDIZACIÓN 1/4"	30	1/4	0.43	0.15	7800			95.84
PLATINA DE ANCLAJE DE TEJA A36	30	1/4	0.15	0.15	7800			33.43
RIGIDIZADOR APOYO CANAL 1/4" (LLEGADA TEJA)	30	1/4	0.17		7800			252.60
PLATINA EN L DE 3/8" (LLEGADA TEJA)	30	3/8	0.04		7800			90.27
RIGIDIZADOR 1/4" (EXTERIOR)	30	1/4	0.01		7800			14.86
PLATINA DE 3/8" (EXTERIOR)	30	3/8	0.02		7800			50.15
2 PERNOS D=1" L=0.2m C/2m	120	1	0.20		7800			94.86
1 PERNOS D=1" L=0.09m C/2m	60	1	0.12		7800			28.46
4 PERNOS D=1/2" C/2m	120	1/2	0.12		7800			14.23
CANAL	2	1/4	26.87	1.03	7800			2741.59
TOTAL								**9075.48**

TOTAL ACTIVIDAD	9075.48	KG

ITEM	3.2.4	PARASOL EN TUBERIA (Incluye soldadura, tuberia en acero 52.38 kg/m).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



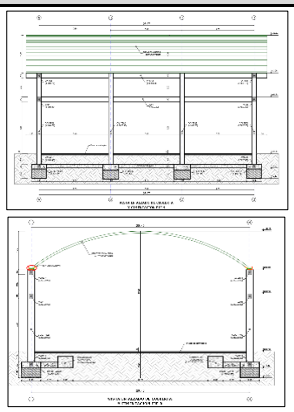
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	ESP. (in) / DIAM. (in)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PESO. (kg/ml)	PESO. (kg)	ÁREA. (m2)	LONG. (ml)
GRADERIA M3								
PARASOL	1		23.7					23.7
PESO DE TUBERIA								
TUBERIA RECTANGULAR 60x40x2.00mm	2		23.60		3.08	145.38		
TUBERIA CIRCULAR Ø2 1/2" CAL 11	1	2 1/2	3.20		8.63	27.62		
TUBERIA CIRCULAR Ø2" CAL 14	113	2	2.50		2.94	826.88		
TUBERIA CIRCULAR Ø2" CAL 14	8	2	2.50		2.94	58.80		
TUBERIA CIRCULAR Ø2" CAL 14	9	2	2.50		2.94	64.31		
TUBERIA CIRCULAR Ø2" CAL 14	8	2	2.50		2.94	57.42		
TUBERIA CIRCULAR Ø2" CAL 14	8	2	2.50		2.94	61.10		
					PESO (kg/m)	**52.38**		
TOTAL								**23.70**

TOTAL ACTIVIDAD	**23.70**	**ML**

ITEM	3.2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TEJA AUTOPORTANTE EN ACERO ESTRUCTURAL GALVANIZADO CALIBRE 21, (Incluye teja solida, teja traslucida y accesorios para su correcta instalación).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

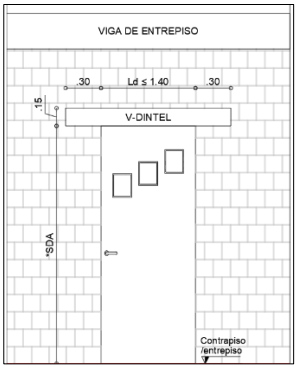
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
POLIDEPORTIVA M2								
TEJA AUTOPORTANTE	1		31.32	26.86			841.26	
TOTAL							**841.26**	

TOTAL ACTIVIDAD	**841.26**	**M2**

SUB-CAPITULO	3.3	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

ITEM	3.3.1	VIGA DINTEL MAMPOSTERÍA (Incluye acero de refuerzo 3.35 kg/mL).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



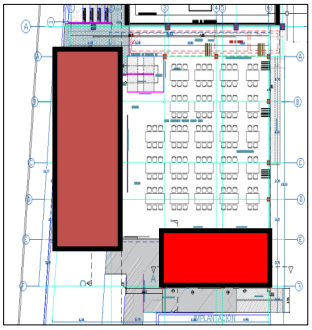
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BAÑOS								
P-06 BAÑOS NIÑA	1		1.62			1.62		
P-07 BAÑOS NIÑO	1		1.62			1.62		
P-08 BAÑOS EN CONDICION DE DISCAPACIDAD	1		1.62			1.62		
COCINA								
P-02 ACCESO	1		1.50			1.50		
P-01 CUARTO ELECTRICO	1		2.35			2.35		
P-05 CUARTO BASURA	1		1.50			1.50		
VA-01 VENTANA SERVIDOR	1		4.46			4.46		
TOTAL						**14.67**		

TOTAL ACTIVIDAD	**14.67**	**ML**

ITEM	3.3.2	ALFAJÍA EN CONCRETO anc=0.18 m esp=0.05 m (Incluye acero de refuerzo 1.16 kg/mL).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



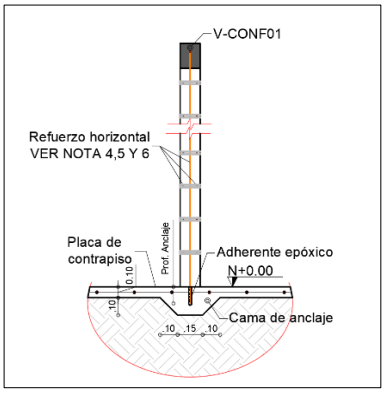
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BANOS								
BATERIAS SANITARIA	2		11.64	4.00		31.28		
VA-06 BAÑOS	6		0.50			3.00		
VA-07 BAÑO NIÑO	1		3.00			3.00		
VA-08 BAÑO NIÑA	1		2.00			2.00		
VA-02 BAÑO PERSONA EN CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD	1		1.00			1.00		
COCINA								
COCINA	1		14.92			41.550		
	1		15.53					
	1		6.25					
	1		4.85					
VA-03 AREA DE LAVADO	1		4.46			4.46		
VA-04 BAÑO-POSETA	2		0.80			1.60		
VA-05 ENTRE BASURA Y LAVADO	1		2.84			2.84		
TOTAL						90.73		

TOTAL ACTIVIDAD	90.73	ML

ITEM	3.3.3	CAMA DE ANCLAJE PARA MUROS DIVISORIOS e=0.10m a=0.35m.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



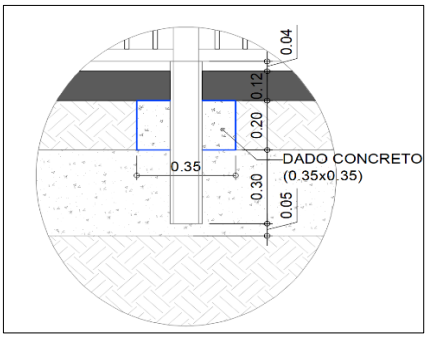
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BANOS								
MURO DIVISORIO ENTRE EJE A Y B	1		3.85			3.85		
MURO DIVISORIO ENTRE EJE 3 Y 4	1		1.52			1.52		
COCINA COMEDOR								
MURO QUEDA AL SALON HOR	1		5.53			5.53		
MURO QUEDA AL SALON VER	1		0.81			0.81		
MURO BAÑO HOR	1		1.38			1.38		
MURO BAÑO VER	1		1.10			1.10		
MURO CUARTO ELEC HOR	1		3.21			3.21		
MURO CUATO ELEC VER	1		2.53			2.53		
MURO DEPOSITO HOR	1		0.52			0.52		
MURO DEPOSITO VER	1		2.90			2.90		
MURO CUARTO FRIO HOR	1		2.64			2.64		
MURO CUARTO FRIO VER	1		1.84			1.84		
MURO ESTUFA MESON	1		3.67			3.67		
MURO MENAJE HOR	1		2.60			2.60		
MURO MENAJE VER	1		1.95			1.95		
TOTAL						36.05		

TOTAL ACTIVIDAD	36.05	ML

ITEM	3.3.4	DADO EN CONCRETO PARA CERRAMIENTO CONTRA IMPACTO 0.35x0.35x0.20 m (Incluye camisa con arañas N3).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

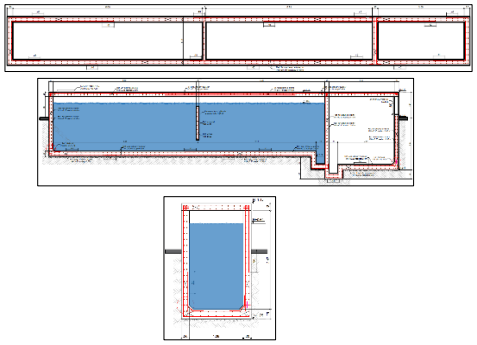
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
POLIDEPORTIVA								
DADO EN CONCRETO (0.35x0.35x0.20m)	10							
TOTAL	10							

TOTAL ACTIVIDAD	10.00	UND

SUB-CAPITULO	3.4	ESTRUCTURA DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y CUARTO DE BOMBAS

ITEM	3.4.1	CONCRETO DE 4000 PARA BASE DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.25m (No incluye acero de refuerzo).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



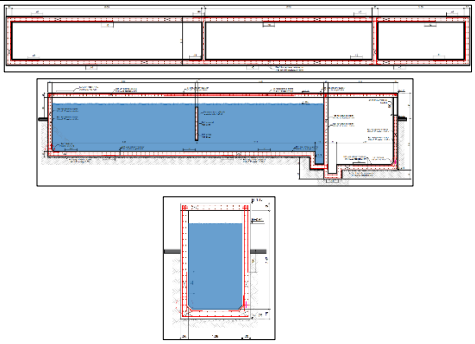
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BASE ESTRUCTURAL e=0.20m	1		16.10	1.76			28.34	
TOTAL							28.34	

TOTAL ACTIVIDAD	28.34	M2

ITEM	3.4.2	CONCRETO DE 4000 PSI PARA MUROS DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.20 m(No incluye acero de refuerzo).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



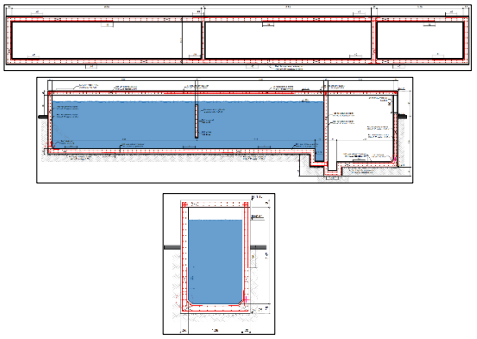
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
MURO ESTRUCTURAL e=0.20m	2		16.10	3.07			98.85	
MURO ESTRUCTURAL e=0.20m	3		1.76	3.07			16.21	
MURO ESTRUCTURAL e=0.20m	1		1.76	1.50			2.64	
TOTAL							117.70	

TOTAL ACTIVIDAD	117.70	M2

ITEM	3.4.3	CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA DE LA TAPA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.20m (No incluye acero de refuerzo).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



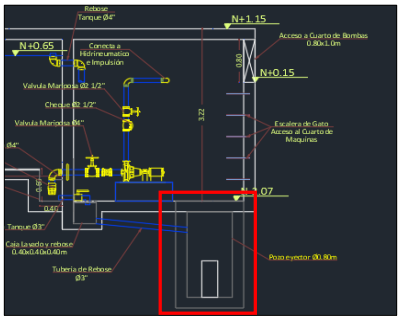
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
TAPA ESTRUCTURAL e=0.20m	1		16.10	1.76			28.34	
TOTAL							28.34	

TOTAL ACTIVIDAD	28.34	M2

ITEM	3.4.4	POZO EYECTOR EN CILINDRO PREFABRICADO DE 4000 PSI Ø 0.80 M (Incluye acero de refuerzo,excavación, sello elastico y mortero impermeabilizado).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



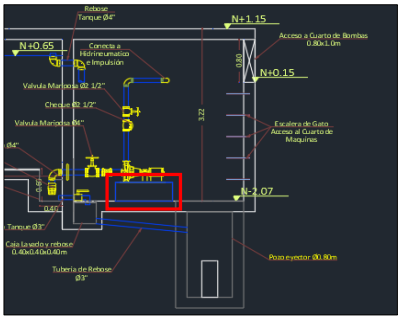
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
POZO EYECTOR	1		1.80			1.80		
TOTAL						1.80		

TOTAL ACTIVIDAD	1.80	ML

ITEM	3.4.5	CONCRETO DE 3000 PSI PARA BASE DE BOMBA.
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



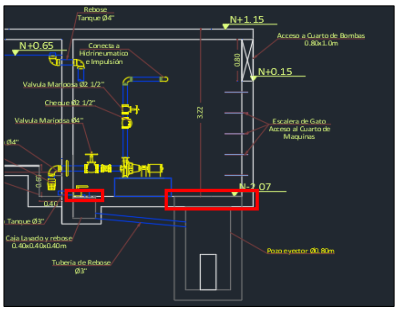
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BASE BOMBA	1		1.01	1.35	0.35			0.48
TOTAL								0.48

TOTAL ACTIVIDAD 0.48 M3

ITEM	3.4.6	INSTALACION DE REJILLA EN HIERRO FUNDIDO.
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



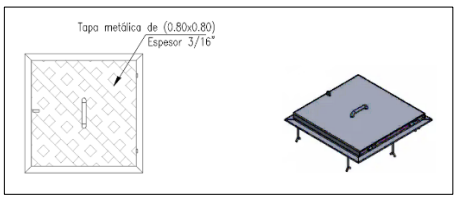
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
CAJA DE LAVADO Y REBOSE	1		0.40	0.40			0.16	
POZO EYECTOR	1	0.8					0.50	
TOTAL							0.66	

TOTAL ACTIVIDAD 0.66 M2

ITEM	3.4.7	INSTALACIÓN DE TAPA METÁLICA EN LAMINA ALFAJOR CAL. 14.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



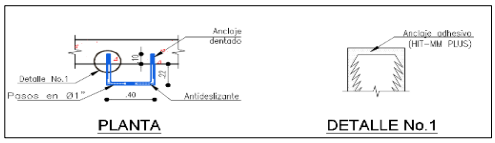
OPERACIONES MATEMATICAS

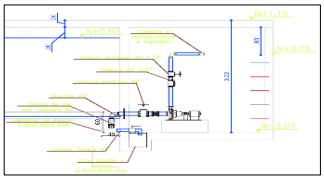
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
TAPA DE ACCESO A TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA	1							
TAPA DE ACCESO A CUARTO DE BOMBA	1							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD 2.00 UND

ITEM	3.4.8	INSTALACIÓN DE PASOS EN POLIPROPILENO PARA ACCESO A TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





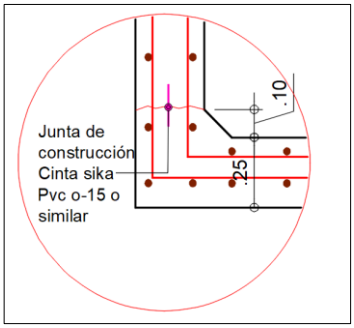
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
CUARTO DE BOMBAS	7							
TANQUE DE ALMACENAMIENTO	4							
TOTAL	11							

TOTAL ACTIVIDAD 11.00 UND

ITEM	3.4.9	JUNTA FRIA DE CONSTRUCCIÓN PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS (Incluye sikadur-32 prime y cinta sika PVC V-15 o productos similares).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
JUNTA DE CONSTRUCCIÓN	2		16.10			32.20		
JUNTA DE CONSTRUCCIÓN	2		1.76			3.52		
TOTAL						35.72		

TOTAL ACTIVIDAD	35.72	ML

OBSERVACIONES	

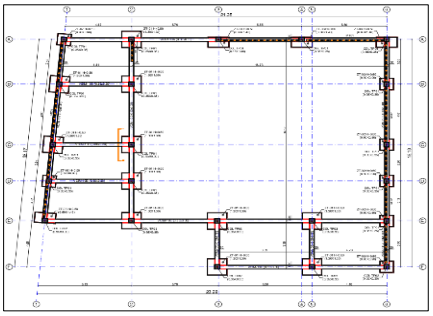
Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 1, JOSE ANTONIO GALAN

CAPÍTULO	4	MAMPOSTERÍA Y FRISOS

ITEM	4.1	MAMPOSTERÍA EN LADRILLO DE ARCILLA MACIZO TIPO ARROBERO (0.07x0.12x0.25) PARA SOBRECIMIENTO.
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



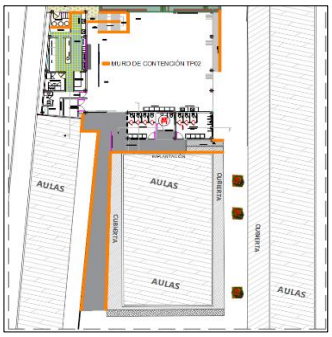
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COCINA-COMEDOR-BAÑO M1								
SOBRECIMIENTO EJE 1 (A-B)	1			3.22	1.45		4.67	
SOBRECIMIENTO EJE 1 (B-C)	1			4.46	1.45		6.47	
SOBRECIMIENTO EJE 1 (C-D)	1			2.55	1.45		3.70	
SOBRECIMIENTO EJE 1 (D-E)	1			2.80	1.45		4.06	
SOBRECIMIENTO EJE 2 (A-B)	1			1.60	1.45		2.32	
SOBRECIMIENTO EJE 6 (A-B)	1			3.22	1.45		4.67	
SOBRECIMIENTO EJE 6 (B-C)	1			4.46	1.45		6.47	
SOBRECIMIENTO EJE 6 (C-D)	1			2.55	1.45		3.70	
SOBRECIMIENTO EJE 6 (D-E)	1			2.83	1.45		4.10	
SOBRECIMIENTO EJE 6 (E-F)	1			3.30	1.45		4.79	
SOBRECIMIENTO EJE A (3-4)	1			5.20	1.45		7.54	
SOBRECIMIENTO EJE A (4-6)	1			5.31	1.45		7.70	
POLIDEPORTIVA M2								
SOBRECIMIENTO EJE A (1-4) M2	1			20.40	0.45		9.18	
TOTAL							69.37	

TOTAL ACTIVIDAD	69.37	M2

ITEM	4.2	MAMPOSTERÍA EN BLOQUE DE CEMENTO DE PERFORACIÓN VERTICAL CON CAVIDAD REFORZADA PARA MUROS DE CONTENCIÓN (0.19x0.19x0.39) (Incluye acero de refuerzo 6.10 kg/m2, vertical 1N4
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



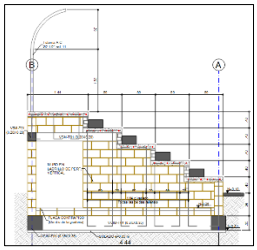
OPERACIONES MATEMATICAS

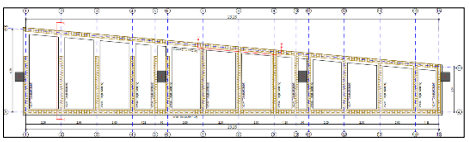
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COCINA-COMEDOR-BAÑO								
MURO ESTUCTURAL TP02	1		99.82		1.17		116.79	
TOTAL							116.79	

TOTAL ACTIVIDAD	116.79	M2

ITEM	4.3	MAMPOSTERÍA EN BLOQUE DE CEMENTO DE PERFORACIÓN VERTICAL CON CAVIDAD REFORZADA PARA GRADERIA (0.19x0.19x0.39) (Incluye acero de refuerzo 5.39 kg/m2, vertical 1N4 c/0.60m, refuerz
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





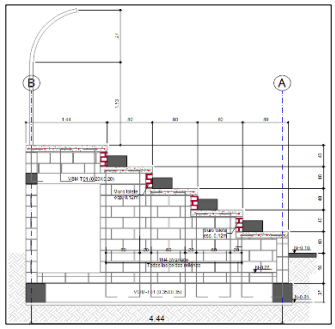
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
GRADERIA M3								
MURO ESTUCTURAL PARA GRADERÍA	1		23.26		2.30		55.00	
MURO ESTUCTURAL PARA GRADERÍA	1		23.26		0.90		22.43	
MURO ESTUCTURAL PARA GRADERÍA	15		3.20		1.84		89.82	
TOTAL							167.25	

TOTAL ACTIVIDAD	167.25	M2

ITEM	4.4	MURO EN MAMPOSTERÍA CON LADRILLO TOLETE H=0.30M PREFABRICADO COLOR NATURAL (0.05X0.10X0.25) (Incluye friso).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



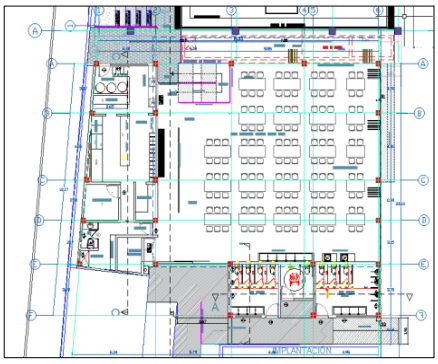
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
GRADERIA								
MURO TOLETE esp. 0.12M	4		23.26		0.30		27.91	
TOTAL							**27.91**	

TOTAL ACTIVIDAD 27.91 M2

ITEM	4.5	MAMPOSTERÍA EN BLOQUE DE CEMENTO DE PERFORACIÓN VERTICAL (0.12x0.19x0.39) (Incluye acero de refuerzo 6.92 kg/m2).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



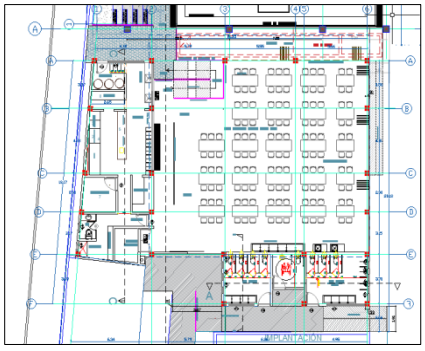
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BAÑOS								
EJE E, ENTRE EJE 3 Y 6	1		10.64	3.20			34.05	
EJE F, ENTRE EJE 3 Y 6	1		10.60	3.20			33.92	
desc ventanas VA07 +VA 08	1		5.00	-0.50			-2.50	
desc puerta P6	3		2.90	-1.00			-8.70	
EJE 3 Y 6 ENTRE E Y F	2		3.30	3.20			21.12	
desc ventanas VA-06	3		0.50	-0.50			-0.75	
EJE 3' Y 5 ENTRE E Y F	2		3.82	3.20			24.45	
ANTEPECHO	1		30.00	0.30			9.00	
COCINA								
EJE 1 ENTRE A Y F	1		13.07	3.26			42.61	
desc ventanas	2		0.80	-0.50			-0.80	
EJE 2 ENTRE A Y F	1		13.86	3.26			45.18	
desc ventanas Persiana plegrable	1		4.46	-1.50			-6.69	
desc ventanas alta	1		3.20	-0.50			-1.60	
desc puerta met 1,75	1		1.75	-2.40			-4.20	
desc puerta met ,90	1		0.90	-2.40			-2.16	
EJE A ENTRE EJES 1 Y 2	1		10.31	3.26			33.61	
desc puerta P-05	1		0.94	-2.40			-2.26	
desc ventanas A-05	1		2.84	-0.71			-2.02	
EJES B ENTRE 1 Y 2	1		9.23	3.26			30.09	
EJE C ENTRE 1 Y 2	1		10.41	3.26			33.94	
desc puertas	1		2.80	-2.40			-6.72	
desc ventanas	1		2.84	-0.71			-2.02	
EJE D ENTRE EJE 1 Y 2	1		12.26	3.26			39.97	
EJE E ENTRE 1 Y 2	1		5.19	3.26			16.92	
ANTEPECHO	1		40.99	0.42			17.22	
POLIDEPORTIVA								
MURO FACHADA	1		3.27	3.67			12.00	
TOTAL	**32**						**353.66**	

TOTAL ACTIVIDAD 353.66 M2

ITEM	4.6	FRISOS INTERNO MORTERO 1:3 e=1.5 cm.
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



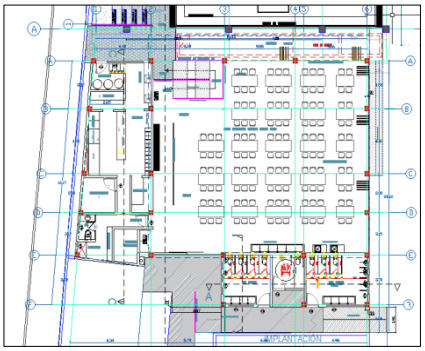
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BAÑOS								
EJE E, ENTRE EJE 3 Y 6	1		10.64	3.00			31.92	
EJE F, ENTRE EJE 3 Y 6	1		10.60	3.00			31.80	
desc ventanas VA07 +VA 08	1		5.00	-0.50			-2.50	
desc puerta P6	3		2.90	-1.00			-8.70	
EJE 3 Y 6 ENTRE E Y F	2		3.30	3.00			19.80	
desc ventanas VA-06	3		0.50	-0.50			-0.75	
EJE 3' Y 5 ENTRE E Y F	4		3.82	3.00			45.84	
COCINA								
EJE 1 ENTRE A Y E	1		13.07	3.26			42.61	
desc ventanas	2		0.80	-0.50			-0.80	
EJE 2 ENTRE A Y E	1		17.10	3.26			55.75	
desc ventanas Persiana plegrable	1		4.46	-1.50			-6.69	
desc ventanas alta	1		3.20	-0.50			-1.60	
desc puerta met 1,75	1		1.75	-2.40			-4.20	
desc puerta met ,90	1		0.90	-2.40			-2.16	
EJE A ENTRE EJES 1 Y 2	1		16.05	4.44			71.26	
EJE A ENTRE EJES 1 Y 2			9.62	3.26			31.36	
desc puerta	1		3.20	-2.40			-7.68	
desc ventanas	1		2.84	-0.71			-2.02	
EJES B ENTRE 1 Y 2	1		18.81	3.26			61.32	
desc puertas	1		4.06	-2.40			-9.74	
desc ventanas	1		4.49	-1.50			-6.74	
EJE C ENTRE 1 Y 2	1		23.91	3.26			77.95	
desc puertas	1		3.80	-2.40			-9.12	
EJE D ENTRE EJE 1 Y 2	1		27.41	3.26			89.36	
desc puertas	1		3.64	-2.40			-8.74	
EJE E ENTRE 1 Y 2	1		5.53	3.26			18.03	
TOTAL							**505.56**	

TOTAL ACTIVIDAD 505.56 M2

ITEM	4.7	FRISOS EXTERIORES PARA FACHADAS MORTERO 1:4 e=1.5 cm.
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BAÑOS								
EJE E, ENTRE EJE 3 Y 6	1		10.64	3.20			34.05	
EJE F, ENTRE EJE 3 Y 6	1		10.60	3.20			33.92	
desc ventanas VA07 +VA 08	1		5.00	-0.50			-2.50	
desc puerta P6	3		2.90	-1.00			-8.70	
EJE 3 Y 6 ENTRE E Y F	2		8.00	3.20			51.20	
desc ventanas VA-06	6		0.50	-0.50			-1.50	
ANTEPECHO	1		11.35	0.30			3.41	
COCINA								
EJE 1 ENTRE A Y E	1		13.07	3.26			42.61	
desc ventanas	2		0.80	-0.50			-0.80	
EJE 2 ENTRE A Y E	1		13.86	3.26			45.18	
desc ventanas Persiana plegrable	1		4.46	-1.50			-6.69	
desc ventanas alta	1		3.20	-0.50			-1.60	
desc puerta met 1,75	1		1.75	-2.40			-4.20	
desc puerta met ,90	1		0.90	-2.40			-2.16	
EJE A ENTRE EJES 1 Y 2	1		4.18	4.44			18.56	
desc ventanas A-05	1		2.84	-0.71			-2.02	
EJE E ENTRE 1 Y 2	1		5.19	3.26			16.92	
ANTEPECHO	1		21.23	0.42			8.92	
TOTAL							**215.68**	

TOTAL ACTIVIDAD | **215.68** | **M2**

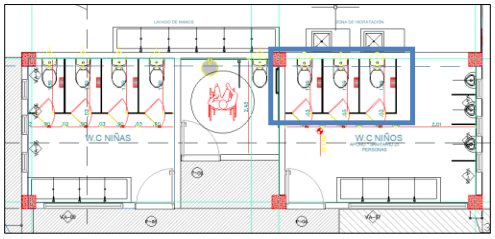
OBSERVACIONES	

Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 1, JOSE ANTONIO GALAN

CAPÍTULO	5	ARQUITECTURA Y ACABADOS
SUB-CAPÍTULO	5.1	CARPINTERÍA EN ACERO, ALUMINIO Y MADERA
ITEM	5.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DIVISIONES EN FORMICA PRENSADA DE ALTA PRESIÓN PARA BAÑOS SANITARIOS, COLOR AZUL PARA BAÑO NIÑOS H=2.00 m (Incluye todos los accesorios
UNIDAD	UND	necesarios para su correcta instalación).

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



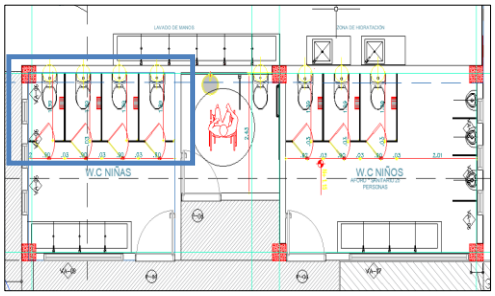
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
MODULO NIÑOS	3							
TOTAL	3							

TOTAL ACTIVIDAD	3.00	UND

ITEM	5.1.2	SUMIISTRO E INSTALACIÓN DE DIVISIONES EN FORMICA PRENSADA DE ALTA PRESIÓN PARA BAÑOS SANITRARIOS, COLOR ROJO PARA BAÑO NIÑAS H=2.00 m (Incluye todos los accesorios
UNIDAD	UND	necesarios para su correcta instalación).

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



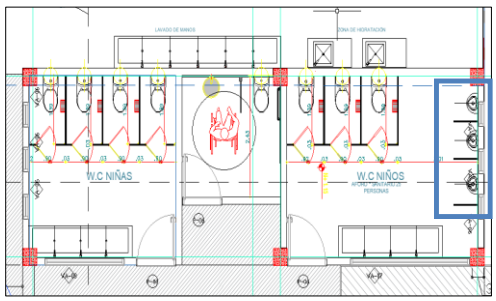
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
MODULO NIÑAS	4							
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

ITEM	5.1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DIVISIONES EN FORMICA PRENSADA DE ALTA PRESIÓN PARA ORINALES H=2.00 m x A=0.62 m (Incluye todos los accesorios necesarios para su correcta instalación).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



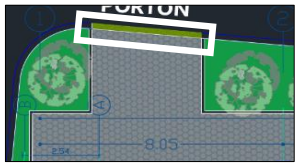
OPERACIONES MATEMATICAS

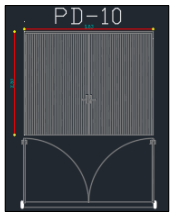
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
DIVISIONES ORINALES	3							
TOTAL	3							

TOTAL ACTIVIDAD	3.00	UND

ITEM	5.1.4	PUERTA BATIENTE METÁLICA CON MARCÓ EN LÁMINA METÁLICA CAL 16" (Base en anticorrosivo, con chapa de seguridad y accesorios).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





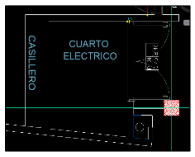
OPERACIONES MATEMATICAS

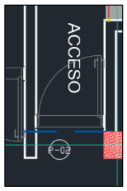
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	ALT. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
P-10 PORTON ACCESO POSTERIOR A DOS HOJAS (Poliuretano gris oscuro)	1		2.80	3.63			10.16	
TOTAL							10.16	

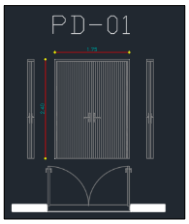
TOTAL ACTIVIDAD	10.16	M2

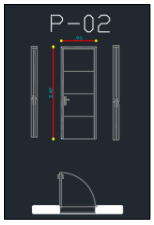
ITEM	5.1.5	PUERTA BATIENTE METÁLICA CON MARCÓ EN LÁMINA METÁLICA CAL 20" (Base en anticorrosivo, con chapa de seguridad y accesorios).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO









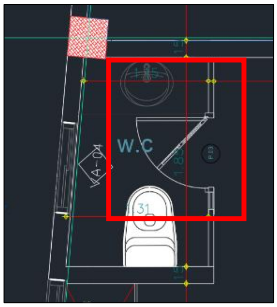
OPERACIONES MATEMATICAS

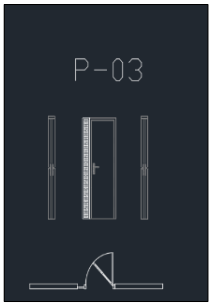
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	ALT. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COCINA								
P-01 CUARTO ELECTRICO A DOS HOJAS (Poliuretano azul oscuro)	1		2.40	1.75			4.20	
P-02 PUERTA SERVIDOR UNA HOJA (Poliuretano azul oscuro)	1		2.40	0.90			2.16	
TOTAL							6.36	

TOTAL ACTIVIDAD	6.36	M2

ITEM	5.1.6	PUERTA BATIENTE CON MARCÓ DE ALUMINIO CAL 20" CON REJILLA FIJA VERTICAL DE 16 CM (Terminado en aluminio natural, con manija y accesorios).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





OPERACIONES MATEMATICAS

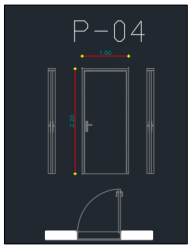
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	ALT. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COCINA								
P-03 BAÑO COCINA	1		2.00	0.76			1.52	
TOTAL							1.52	

TOTAL ACTIVIDAD	1.52	M2

ITEM	5.1.7	PUERTA BATIENTE EN LÁMINA PINTRO CON MARCÓ EN ACERO INOXIDABLE CAL 16" (Vaciada en poliuretano, terminado en blanco, con chapa presión y accesorios).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





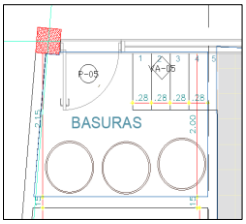
OPERACIONES MATEMATICAS

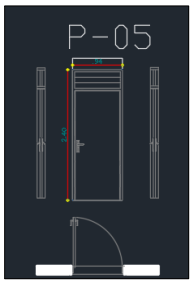
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	ALT. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COCINA								
P-04 CUARTO FRIO	1		2.20	1.00			2.20	
TOTAL	**1**						**2.20**	

TOTAL ACTIVIDAD	**2.20**	**M2**

ITEM	5.1.8	PUERTA BATIENTE EN ALUMINIO, MARCÓ DE ALUMINIO CON FIJO SUPERIOR DE 30 CM EN ALUMINIO TIPO PERSIANA CAL 20" (Terminado natural, con chapa de seguridad y accesorios).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





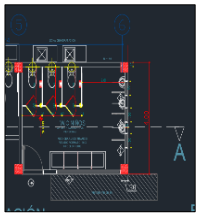
OPERACIONES MATEMATICAS

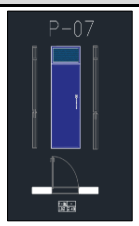
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	ALT. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COCINA								
P-05 CUARTO DE BASURAS	1		2.40	0.94			2.26	
TOTAL							**2.26**	

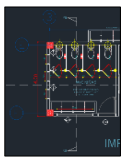
TOTAL ACTIVIDAD	**2.26**	**M2**

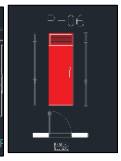
ITEM	5.1.9	PUERTA BATIENTE EN ALUMINIO CON MARCÓ DE ALUMINIO, FIJO SUPERIOR DE 30 CM EN ALUMINIO CON VIDRIO TEMPLADO DE 6MM CAL 20" (Con chapa de seguridad y accesorios).
UNIDAD	M2	

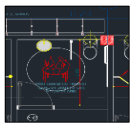
DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO













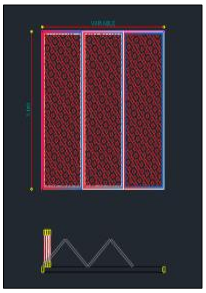
OPERACIONES MATEMATICAS

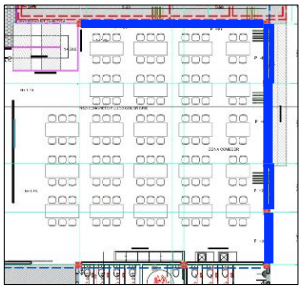
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	ALT. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BAÑOS								
P-06 BAÑOS NIÑAS	1		2.40	1.01			2.42	
P-07 BAÑO DE NIÑOS	1		2.40	1.01			2.42	
P-08 BAÑO DE ESTUDIANTES EN CONDICION DE DISCAPACIDAD	1		2.40	1.01			2.42	
TOTAL							**7.26**	

TOTAL ACTIVIDAD	**7.26**	**M2**

ITEM	5.1.10	PUERTA HOJA ACORDION EN LAMINA MICROPERFORADA, MARCÓ METÁLICO CAL 18" (Terminado en pintura poliuretano, lamina microperforada en color rojo, con visagra, herraje y accesorios).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





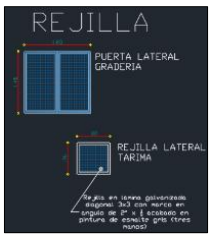
OPERACIONES MATEMATICAS

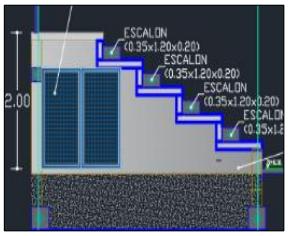
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	ALT. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COMEDOR								
P-09 PANEL COMEDOR								
TRAMO 1	1		3.00	2.83			8.49	
TRAMO 2	1		3.00	2.55			7.65	
TRAMO 3	1		3.00	4.46			13.38	
TRAMO 4	1		3.00	3.21			9.63	
TRAMO 5	1		3.00	5.31			15.93	
TRAMO 6	1		3.00	5.20			15.60	
TOTAL							**70.68**	

TOTAL ACTIVIDAD	70.68	M2

ITEM	5.1.11	PUERTA BATIENTE TIPO REJILLAS EN LAMINA GALVANIZADA, MARCÓ EN ANGULO DE 2" X 1/8" (Terminado en color azul, con herrajes).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	ALT. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
GRADERIA								
P-11 PUERTA GRADERIA	1		1.48	1.60			2.37	
TOTAL							**2.37**	

TOTAL ACTIVIDAD	2.37	M2

ITEM	5.1.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA CORREDIZA EN LÁMINA MICROPERFORADA CON MARCÓ METÁLICO. (Incluye accesorios para su correcta instalacion
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



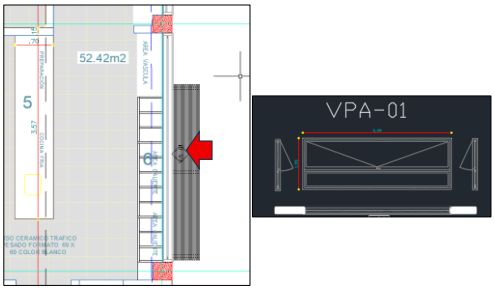
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	ALT. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COMEDOR								
P-12 PANEL COMEDOR	1		3.00	2.68			8.04	
TOTAL							**8.04**	

TOTAL ACTIVIDAD	8.04	M2

ITEM	5.1.13	VENTANA EN ALUMINIO ENRROLLABLE HACIA ARRIBA CON MARCÓ EN ALUMINIO (Terminado natural, incluye bizagras internas).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



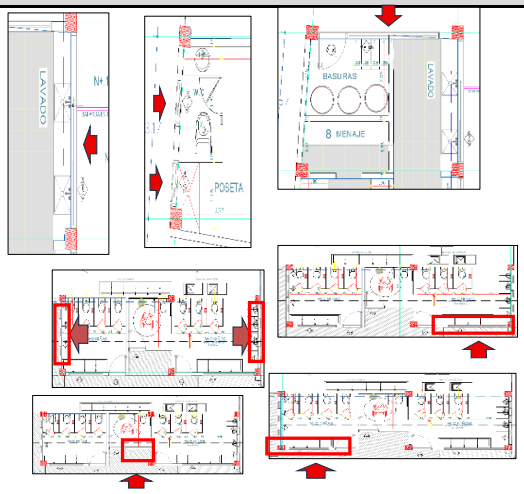
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	LONG. (m)	ALT. (m)	ANCHO. (m)	DIAM. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BAÑO								
VPA-01 SERVIDOR DE ALIMENTOS	1		1.55	4.46			6.91	
TOTAL							6.91	

TOTAL ACTIVIDAD	6.91	M2

ITEM	5.1.14	VENTANILLA EN ALUMINIO, CON MARCÓ DE ALUMINIO Y VIDRIO TEMPLADO DE 6MM (Terminado natural, incluye perillas).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



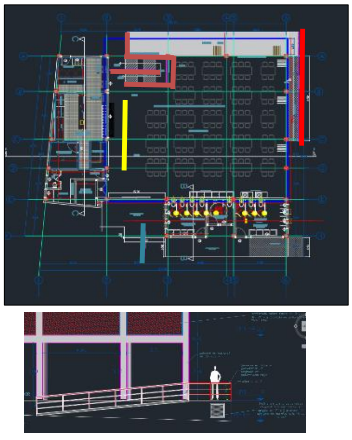
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	ALT. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COCINA								
VA-03 AREA DE LAVADO (Hoja corrediza)	1		0.50	3.20			1.60	
VA-04 BAÑO-POSETA (Hoja corrediza)	2		0.40	0.80			0.64	
VA-05 ENTRE BASURA Y LAVADO (HOJA FIJA)	1		2.84	0.71			2.02	
BAÑOS								
VA-06 VENTANILLA LATERALES (HOJA FIJA)	6		0.50	0.50			1.50	
VA-07 NIÑOS (Hoja fija)	1		0.50	3.00			1.50	
VA-08 NIÑAS (Hoja fija)	1		0.50	2.00			1.00	
VA-02 PERSONA EN CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD (Hoja corrediza)	1		0.50	1.00			0.50	
TOTAL							8.76	

TOTAL ACTIVIDAD	8.76	M2

ITEM	5.1.15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARANDA EN TUBERIA EN ACERO INOXIDABLE DE 2" CON H=0.90 M CON ENTRE LINEAS CADA, 0.26 M DE 1".
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



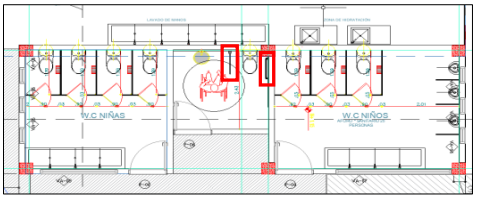
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
AREA COMEDOR								
1. RAMPA ENTRE CANCHA Y COMEDOR	1		4.45			4.45		
	1		3.95			3.95		
	1		2.66			2.66		
	1		3.66			3.66		
	1		2.44			2.44		
2. ZONA COMEDOR RECOLECCION DE ALIMENTOS	1		6.10			6.10		
3. RAMPA ACCESO TARIMA	1		11.00			11.00		
4. ACCESO BAÑOS	1		3.01			3.01		
TOTAL						37.27		

TOTAL ACTIVIDAD	37.27	ML

ITEM	5.1.16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARANDAS DE SEGURIDAD PARA BAÑO DE PERSONAS EN CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO







OPERACIONES MATEMATICAS

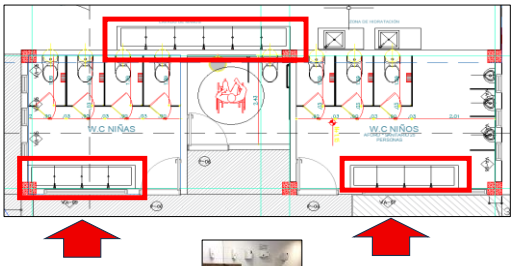
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BAÑO PERSONAS EN CONDICIÓN DE DISC	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

SUB-CAPÍTULO	5.2	CARPINTERÍA EN GRANITO

ITEM	5.2.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS MONOLÍTICO ANCLADO A PARED EN GRANITO PARA ZONAS DE BAÑOS PARA ESTUDIANTES (Incluye grifería, accesorios de conexión e instalación).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





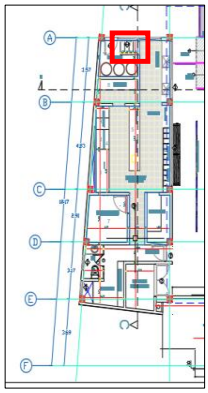
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BAÑOS								
W.C NIÑAS	1		2.64			2.64		
W.C NIÑOS	1		2.64			2.64		
ZONA COMEDOR	1		4.20			4.20		
TOTAL						9.48		

TOTAL ACTIVIDAD	9.48	ML

ITEM	5.2.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRANITO PARA ESCALERA.
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

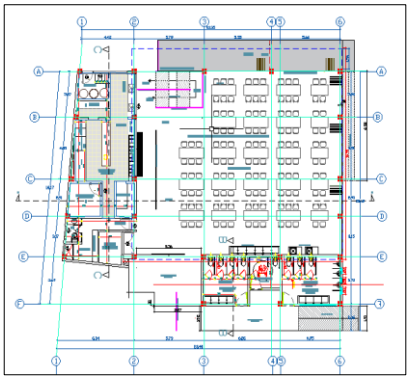
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COCINA								
ESCALERA	5		0.45	0.80			1.80	
TOTAL							1.80	

TOTAL ACTIVIDAD	1.80	M2

SUB-CAPITULO	5.3	PISOS Y MUROS (ACABADOS)

ITEM	5.3.1	MORTERO DE NIVELACIÓN 1:3 ESP=5CM GENERAL.
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



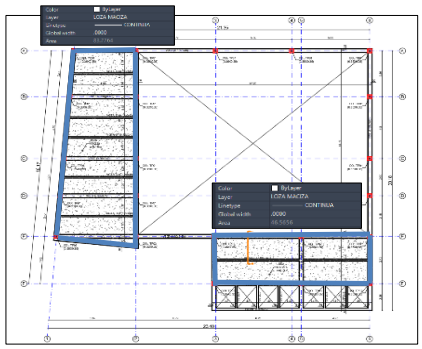
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BAÑOS								
W.C NIÑAS	1		3.73	3.84			14.32	
DISCAPACITADOS	1		2.50	2.43			6.08	
W.C NIÑOS	1		4.82	3.70			17.83	
COCINA								
CTO ELECTRICO	1		3.06	1.79			5.48	
	1		2.71	0.65			1.76	
POSETA	1		2.72	1.28			3.48	
BAÑO	1		1.86	1.20			2.23	
CTO FRIO	1		2.62	2.57			6.73	
DEPOSITO	1		2.70	1.52			4.10	
COCINA	1		4.68	4.84			22.65	
MENAJE	1		2.65	1.33			3.52	
BASURA	1		2.59	2.14			5.54	
LAVADO	1		3.60	1.99			7.16	
CIRCULACION O PASILLO	1		2.00	0.90			1.80	
	1		3.61	0.90			3.25	
	1		2.90	1.00			2.90	
TOTAL							108.83	

TOTAL ACTIVIDAD	108.83	M2

ITEM	5.3.2	MORTERO DE NIVELACIÓN PARA CUBIERTA 1:3 ESP=5CM (Impermeabilizado).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



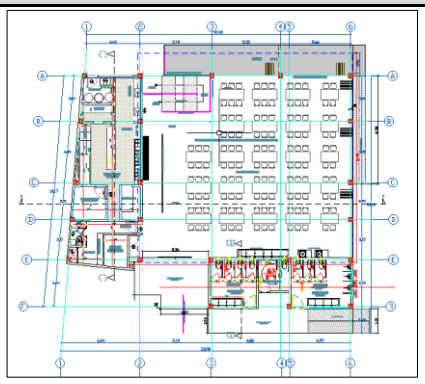
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COCINA								
LOZA MACIZA COCINA	1		83.78				83.78	
BAÑO								
LOZA MACIZA BAÑO	1		46.57				46.57	
TOTAL							130.35	

TOTAL ACTIVIDAD	130.35	M2

ITEM	5.3.3	MORTERO DE NIVELACIÓN 1:3 CON ACABADO PULIDO EN HELICÓPTERO ESP=5CM.
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



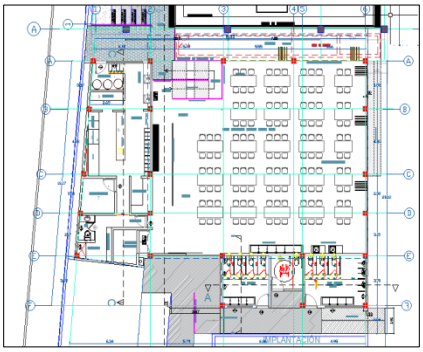
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COMEDOR								
ÁREA COMPLETA	1		17.00	14.09			239.53	
TARIMA								
TARIMA	1		16.25	2.44			39.65	
TOTAL							279.18	

TOTAL ACTIVIDAD	279.18	M2

ITEM	5.3.4	FILOS PARA VANOS DE PUERTAS Y VENTANAS, ESQUINERO DE MUROS Y BORDES DE PLACA.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



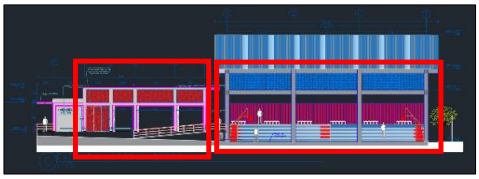
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BAÑOS								
EJE F, ENTRE EJE 3 Y 5 VA -08	1		5.00			5.00		
EJE F ENTRE EJE 5 Y 6 VA -07	1		7.00			7.00		
EJE 3 ENTRE EJE E Y F VA -06	3		2.00			6.00		
EJE 6 ENTRE EJE E Y F VA -06	3		2.00			6.00		
VENTANA DE 1,0 MT	1		3.00			3.00		
EJE F ENTRE EJES 3 Y 6 P-06	3		5.70			17.10		
EJE F ENTRE EJES 3 Y 6 P-06 MONTANTE	3		2.80			8.40		
COCINA								
EJE 1 ENTRE EJE D Y E VA-04	2		2.60			5.20		
EJE 2 ENTRE EJE A Y E V. 4,46	1		11.92			11.92		
EJE 2 ENTRE EJE A Y E V. 3,20	1		7.40			7.40		
EJE A VA-05	1		6.68			6.68		
EJE A P-05	1		5.70			5.70		
P-4	1		5.40			5.40		
P-02	1		5.70			5.70		
P-1	1		6.55			6.55		
MUROS INTERNOS	12		3.26			39.12		
GRADERIA								
PUERTA GRADERIA	1		4.56			4.56		
TOTAL						**150.73**		

TOTAL ACTIVIDAD	150.73	ML

ITEM	5.3.5	PINTURA DE COLUMNAS Y VIGAS EN PINTURA DE COLOR CONCRETO.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



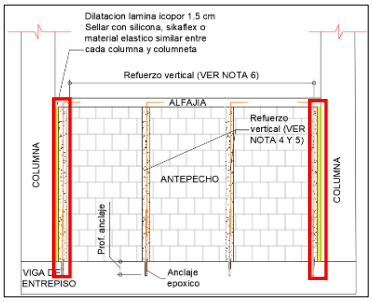
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
POLIDEPORTIVA COLUMNAS								
EJE 1 - 2(A-B-C-D)	8		8.60			68.80		
EJE 1- 2	2		8.60			17.20		
EJE 1-2 B	2		8.60			17.20		
POLIDEPORTIVA VIGAS								
EJE 1 (A-B-C-D)	1		23.97			23.97		
EJE 4 (A-B-C-D)	1		23.97			23.97		
EJE A (1-2-3-4)	1		20.90			20.90		
EJE D (1-2-3-4)	1		20.90			20.90		
COMEDOR COLUMNAS								
EJE A (3-4-6)	3		########			9.00		
EJE 6 (B-C-D)	3		########			9.00		
COMEDOR VIGASS								
EJE A (2-3-4-6)	1		17.31			17.31		
EJE 6 (B-C-D-E)	1		14.45			14.45		
EJE E (2-3-5-6)	1		17.31			17.31		
TOTAL						**260.01**		

TOTAL ACTIVIDAD	260.01	ML

ITEM	5.3.6	JUNTA DE DILATACIÓN DE MAMPOSTERIA CON LAMINA DE ICOPOR DE 1.5 CM (Incluye sellador para su correcta instalación).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



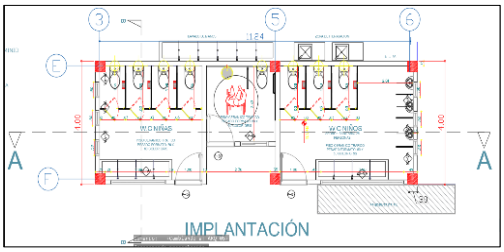
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BAÑOS								
COLUMNAS EJE F ENTRE 3-6	6		6.80			40.80		
COLUMNAS EJE E ENTRE 3-7	6		6.80			40.80		
VIGAS EJE F ENTRE 3-6	1		16.60			16.60		
VIGAS EJE E ENTRE 3-6	1		16.60			16.60		
VIGA EJE 3 Y 6 ENTRE EJES E-F	2		6.60			13.20		
VIGA EJE 5 ENTRE E-F	1		6.60			6.60		
COCINA								
COLUMNAS EJES 1 ENTRE EJE A-E F. PRINC	5		6.80			34.00		
COLUMNAS EJES 2 ENTRE EJE A- E F. POST	5		6.80			34.00		
EJE 1 ENTRE EJES A-E	1		26.16			26.16		
EJE 2 ENTRE EJES A-E	1		25.45			25.45		
EJE A Y E ENTRE EJES 1-2	2		10.38			20.76		
TOTAL						**274.97**		

TOTAL ACTIVIDAD	274.97	ML

ITEM	5.3.7	ENCHAPE DE PISO CERÁMICO TRÁFICO PESADO COLOR GRIS, FORMATO DE 0.60 X 0.60 M (Incluye adhesivo cementicio para enchape y demás materiales para su correcta instalación).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



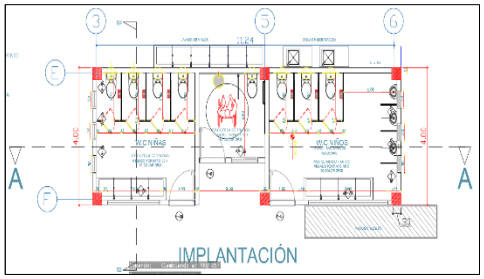
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BAÑOS								
W.C NIÑAS	1		3.73	3.84			14.32	
DISCAPACITADOS	1		2.50	2.43			6.08	
W.C NIÑOS	1		4.82	3.70			17.83	
TOTAL							38.23	

TOTAL ACTIVIDAD	38.23	M2

ITEM	5.3.8	ENCHAPE DE MURO PARA ZONAS HÚMEDAS COLOR BLANCO, FORMATO DE 0.60 X 0.30 M, BRECHA COLOR BLANCO (Incluye adhesico cementicio para enchape y demás materiales para su correcta instalación).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



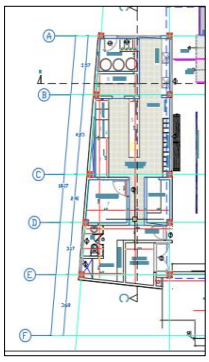
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BAÑOS								
EJE E, ENTRE EJE 3 Y 6	1		10.64	2.50			26.60	
EJE F, ENTRE EJE 3 Y 6	1		10.60	2.50			26.50	
desc puerta	3		2.90	-1.00			-8.70	
EJE 3 Y 6 ENTRE E Y F	2		3.30	2.50			16.50	
EJE 3' Y 5 ENTRE E Y F	4		3.82	2.50			38.20	
TOTAL							99.10	

TOTAL ACTIVIDAD	99.10	M2

ITEM	5.3.9	PISO POLIURETANO CEMENTO PARA COCINA (Incluye materiales para su correcta instalación).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



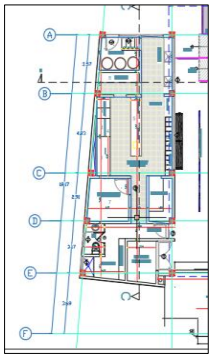
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COCINA								
CTO ELECTRICO	1		3.06	1.79			5.48	
	1		2.71	0.65			1.76	
POSETA	1		2.72	1.28			3.48	
BAÑO	1		1.86	1.20			2.23	
CTO FRIO	1		2.62	2.57			6.73	
DEPOSITO	1		2.70	1.52			4.10	
COCINA	1		4.68	4.84			22.65	
MENAJE	1		2.65	1.33			3.52	
BASURA	1		2.59	2.14			5.54	
LAVADO	1		3.60	1.99			7.16	
CIRCULACION O PASILLO	1		2.00	0.90			1.80	
	1		3.61	0.90			3.25	
	1		2.90	1.00			2.90	
TOTAL							70.60	

TOTAL ACTIVIDAD	70.60	M2

ITEM	5.3.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN MEDIA CAÑA.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



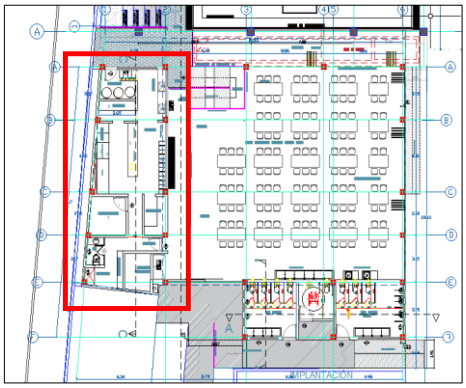
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COCINA								
CTO ELECTRICO	1		6.73			6.73		
	1		7.14			7.14		
POSETA	1		5.72			5.72		
BAÑO	1		5.72			5.72		
CTO FRIO	1		9.52			9.52		
DEPOSITO	1		7.32			7.32		
COCINA	1		14.82			14.82		
MENAJE	1		7.06			7.06		
BASURA	1		7.70			7.70		
LAVADO	1		8.66			8.66		
CIRCULACION O PASILLO	1		4.26			4.26		
	1		7.97			7.97		
TOTAL						92.62		

TOTAL ACTIVIDAD	92.62	ML

ITEM	5.3.11	PINTURA DE ALTA ASEPSIA, ACRILICA PARA ZONAS HÚMEDAS Y COCINA (Incluye materiales para su correcta instalación).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



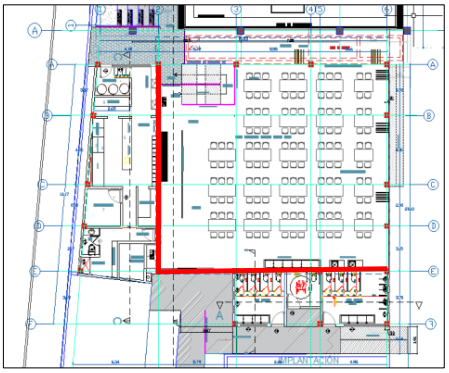
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COCINA								
EJE 1 ENTRE A Y E	1		13.07	3.26			42.61	
desc ventanas	2		0.80	-0.50			-0.80	
EJE 2 ENTRE A Y E	1		17.10	3.26			55.75	
desc ventanas Persiana plegable	1		4.46	-1.50			-6.69	
desc ventanas alta	1		3.20	-0.50			-1.60	
desc puerta met 1,75	1		1.75	-2.40			-4.20	
desc puerta met ,90	1		0.90	-2.40			-2.16	
EJE A ENTRE EJES 1 Y 2	1		16.05	4.44			71.26	
EJE A ENTRE EJES 1 Y 2	1		9.62	3.26			31.36	
desc puerta	1		3.20	-2.40			-7.68	
desc ventanas	1		2.84	-0.71			-2.02	
EJES B ENTRE 1 Y 2	1		18.81	3.26			61.32	
desc puertas	1		4.06	-2.40			-9.74	
desc ventanas	1		4.49	-1.50			-6.74	
EJE C ENTRE 1 Y 2	1		23.91	3.26			77.95	
desc puertas	1		3.80	-2.40			-9.12	
desc ventanas	1		2.84	-0.71			-2.02	
EJE D ENTRE EJE 1 Y 2	1		17.44	3.26			56.85	
desc puertas	1		1.90	-2.40			-4.56	
EJE E ENTRE 1 Y 2	1		5.53	3.26			18.03	
TOTAL							357.80	

TOTAL ACTIVIDAD	357.80	M2

ITEM	5.3.12	GUARDA ESCOBA EN CEMENTO PULIDO 7CM PARA ZONAS EN PISOS CEMENTO PULIDO CON HELICÓPTERO.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



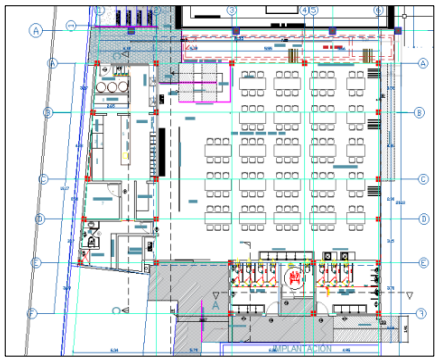
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COMEDOR								
EJE E ENTRE EL EJE 2 Y 6	1		11.64			11.640		
EJE 2 ENTRE EL EJE A Y E	1		14.93			14.930		
TOTAL						26.57		

TOTAL ACTIVIDAD	26.57	ML

ITEM	5.3.13	GRANIPLAST PARA FACHADAS GENERAL TEXTURIZADO GRANULAR CON LLANA METÁLICA DENTADA.
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



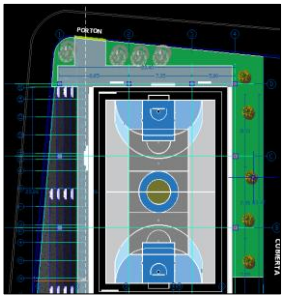
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BAÑOS								
EJE E, ENTRE EJE 3 Y 6	1		10.64	3.20			34.05	
EJE F, ENTRE EJE 3 Y 6	1		10.60	3.20			33.92	
desc ventanas VA07 +VA 08	1		5.00	-0.50			-2.50	
desc puerta P6	3		2.90	-1.00			-8.70	
EJE 3 Y 6 ENTRE E Y F	2		8.00	3.20			51.20	
desc ventanas VA-06	6		0.50	-0.50			-1.50	
COCINA								
EJE 1 ENTRE A Y E	1		13.07	3.26			42.61	
desc ventanas	2		0.80	-0.50			-0.80	
EJE 2 ENTRE A Y E	1		13.86	3.26			45.18	
desc ventanas Persiana plegable	1		4.46	-1.50			-6.69	
desc ventanas alta	1		3.20	-0.50			-1.60	
desc puerta met 1,75	1		1.75	-2.40			-4.20	
desc puerta met ,90	1		0.90	-2.40			-2.16	
EJE A ENTRE EJES 1 Y 2	1		4.18	4.44			18.56	
desc ventanas A-05	1		2.84	-0.71			-2.02	
desc puerta	1		0.90	-2.40			-2.16	
EJE E ENTRE 1 Y 2	1		5.19	3.26			16.92	
TARIMA								
TARIMA MURO	1		16.25	1.15			18.69	
	2		2.44	1.15			5.61	
Descuento de puerta lateral	1		0.80	-0.75			-0.60	
TOTAL							233.81	

TOTAL ACTIVIDAD	233.81	M2

ITEM	5.3.14	SISTEMA DE RECUBRIMIENTO PARA CANCHA POLIDEPORTIVA (Incluye demarcación).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



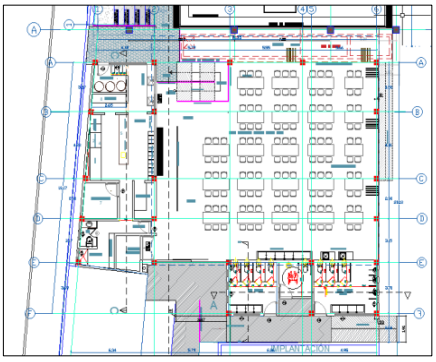
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
ZONA POLIDEPORTIVA								
AREA TOTAL CANCHA	1		20.33	12.80			260.22	
TOTAL							**260.22**	

TOTAL ACTIVIDAD 260.22 M2

ITEM	5.3.15	PINTURA TIPO KORAZA PARA FACHADA A 3 MANOS.
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BAÑOS								
EJE E, ENTRE EJE 3 Y 6	1		10.64	3.20			34.05	
EJE F, ENTRE EJE 3 Y 6	1		10.60	3.20			33.92	
desc ventanas VA07 +VA 08	1		5.00	-0.50			-2.50	
desc puerta P6	3		2.90	-1.00			-8.70	
EJE 3 Y 6 ENTRE E Y F	2		8.00	3.20			51.20	
desc ventanas VA-06	6		0.50	-0.50			-1.50	
COCINA								
EJE 1 ENTRE A Y E	1		13.07	3.26			42.61	
desc ventanas	2		0.80	-0.50			-0.80	
EJE 2 ENTRE A Y E	1		13.86	3.26			45.18	
desc ventanas Persiana plegable	1		4.46	-1.50			-6.69	
desc ventanas alta	1		3.20	-0.50			-1.60	
desc puerta met 1,75	1		1.75	-2.40			-4.20	
desc puerta met ,90	1		0.90	-2.40			-2.16	
EJE A ENTRE EJES 1 Y 2	1		4.18	4.44			18.56	
desc ventanas A-05	1		2.84	-0.71			-2.02	
desc puerta	1		0.90	-2.40			-2.16	
EJE E ENTRE 1 Y 2	1		5.19	3.26			16.92	
TOTAL							**210.11**	

TOTAL ACTIVIDAD 210.11 M2

ITEM	5.3.16	PINTURA MURAL EN VINILO DETALLES DE DISEÑO EN DTL 02.
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



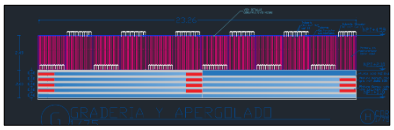
OPERACIONES MATEMATICAS

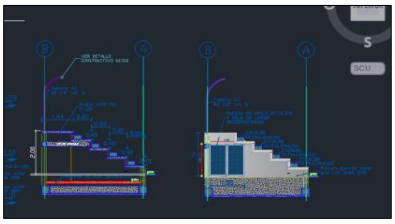
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
ZONA COMEDOR								
MURAL COMEDOR EJE E	1		11.64	3.80			44.23	
TOTAL							**44.23**	

TOTAL ACTIVIDAD 44.23 M2

ITEM	5.3.17	PINTURA KORAZA EN GRADERIA COLOR AZUL TRES CAPAS.
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





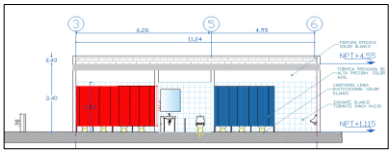
OPERACIONES MATEMATICAS

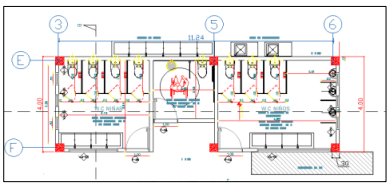
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
ZONA POLIDEPORTIVA								
CONTRAHUELLA	4		26.40	0.40			42.24	
ESCALONES	11		1.20	0.70			9.24	
LATERAL GRADERIA	2		4.44	2.56			22.73	
descuento puerta reja	1		1.48	-1.60			-2.37	
TOTAL							71.84	

TOTAL ACTIVIDAD	71.84	M2

ITEM	5.3.18	ESTUCO Y PINTURA EPOXICA COLOR BLANCO.
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





OPERACIONES MATEMATICAS

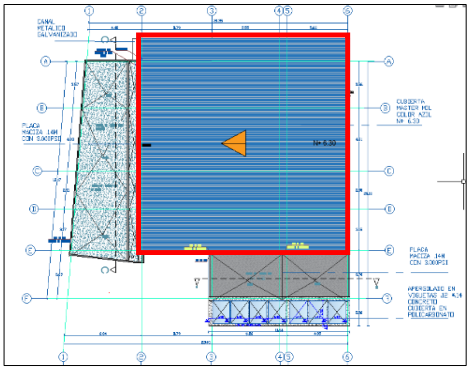
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BAÑOS								
EJE E, ENTRE EJE 3 Y 6	1		10.64	0.50			5.32	
EJE F, ENTRE EJE 3 Y 6	1		10.60	0.50			5.30	
EJE 3 Y 6 ENTRE E Y F	2		3.30	0.50			3.30	
EJE 3' Y 5 ENTRE E Y F	4		3.85	0.50			7.70	
TOTAL							21.62	

TOTAL ACTIVIDAD	21.62	M2

SUB-CAPITULO	5.4	CUBIERTA

ITEM	5.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TEJA MASTER MIL COLOR AZUL (Incluye accesorios para su correcta instalación).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



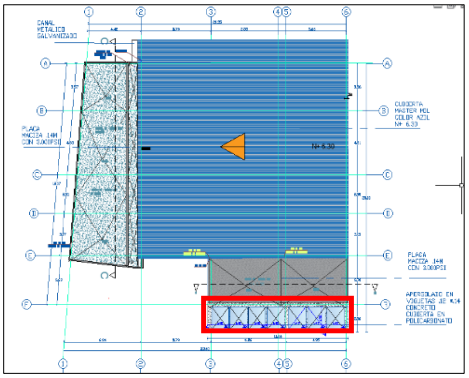
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BAÑOS								
ÁREA DE COMEDOR	1		17.42	16.39			285.51	
TOTAL							285.51	

TOTAL ACTIVIDAD	285.51	M2

ITEM	5.4.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTA EN POLICARBONATO (Incluye accesorios para su correcta instalación).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO

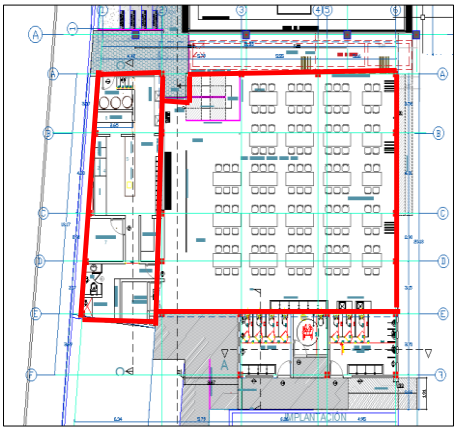


OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BAÑOS								
DETRÁS DE BATERIA SANITARIA	7		1.75	1.42			17.40	
TOTAL							17.40	
TOTAL ACTIVIDAD							17.40	M2

ITEM	5.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELO RASO SUPER BOARD CON TERMINADO EN PINTURA EPOXICA COLOR BLANCO TRES MANOS (Incluye accesorios para su correcta instalación).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO

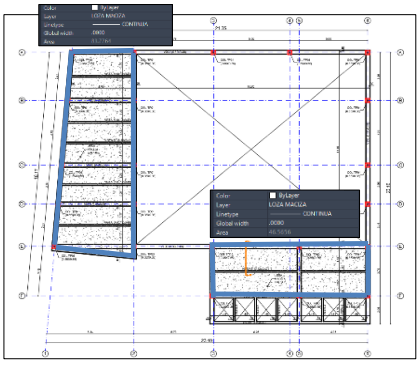


OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COCINA-COMEDOR								
CTO ELECTRICO	1		3.06	1.79			5.48	
	1		2.71	0.65			1.76	
POSETA	1		2.72	1.28			3.48	
BAÑO	1		1.86	1.20			2.23	
CTO FRIO	1		2.62	2.57			6.73	
DEPOSITO	1		2.70	1.52			4.10	
COCINA	1		4.68	4.84			22.65	
MENAJE	1		2.65	1.33			3.52	
BASURA	1		2.59	2.14			5.54	
LAVADO	1		3.60	1.99			7.16	
CIRCULACION O PASILLO	1		2.00	0.90			1.80	
	1		3.61	0.90			3.25	
	1		2.90	1.00			2.90	
COMEDOR	1		17.42	16.39			285.51	
TOTAL							356.11	
TOTAL ACTIVIDAD							356.11	M2

ITEM	5.4.4	IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTA CON MANTO ASFALTICO.
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



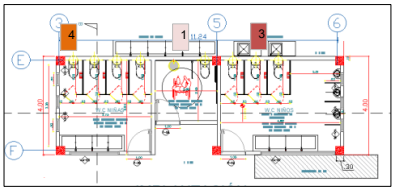
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COCINA-COMEDOR-BAÑOS M2								
LOZA MACIZA COCINA	1		83.78				83.78	
LOZA MACIZA BAÑO	1		46.57				46.57	
TOTAL							130.35	
TOTAL ACTIVIDAD							130.35	M2

SUB-CAPÍTULO	5.5	ELEMENTOS SANITARIOS Y DE COCINA

ITEM	5.5.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO INSTITUCIONAL COLOR BLANCO (Incluye grifería, accesorios de conexión e instalación).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





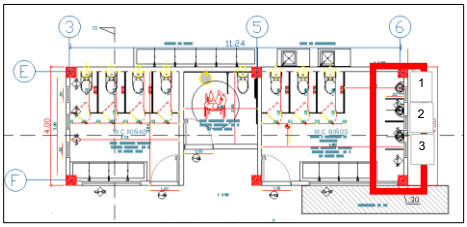
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BAÑOS								
W.C NIÑAS	4							
W.C NIÑOS	3							
DISCAPACITADOS	1							
COCINA								
BAÑOS	1							
TOTAL	**9**							

TOTAL ACTIVIDAD	9.00	UND

ITEM	5.5.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ORINAL ANTIVANDÁLICO GOTTA PUSH CON FLUXÓMETRO (Incluye aparato, tapa, tanque, grifería, accesorios de conexión e instalación).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



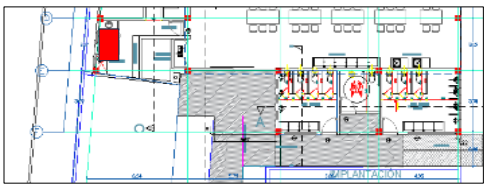
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BAÑOS								
MODULO NIÑOS	3							
TOTAL	**3**							

TOTAL ACTIVIDAD	3.00	UND

ITEM	5.5.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS INSTITUCIONAL PARA NIÑOS Y ADULTOS FREE (Incluye accesorios de conexión e intalación).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





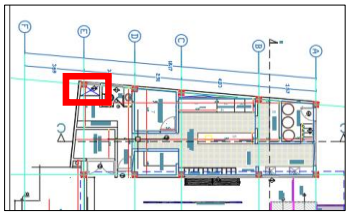
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BAÑOS								
DISCAPACITADOS	1							
COCINA								
BAÑOS	1							
TOTAL	**2**							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ITEM	5.5.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVATRAPEROS EN GRANITO PULIDO PREFABRICADOS 60 X 70 SOBRE BASE EN MURO A 70 CM DE ALTO (Incluye sanitario, tapa, tanque, grifería, accesorios de cone
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





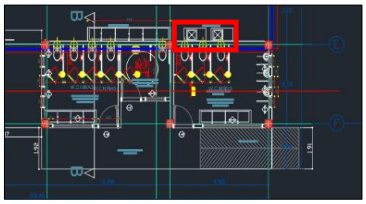
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COCINA								
AL LADO DEL LAVATRAPEROS-COCINA	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD 1.00 UND

ITEM	5.5.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BEBEDERO INDUSTRIAL EN ACERO INOXIDABLE CON PEDESTAL (Incluye accesorios de conexión e instalación).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





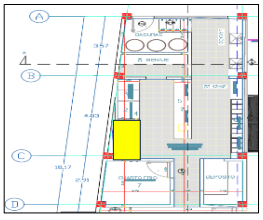
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BEBEDERO INDUSTRIAL	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD 2.00 UND

ITEM	5.5.6	SUMINSTRO E INSTALACIÓN DE MESON EN ACERO INOXIABLE PARA SERVIDOR DE COCINA 2.41*0.80.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





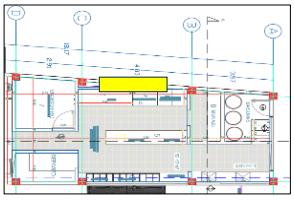
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
MESOSN ACERO INOXIDABLE	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD 1.00 UND

ITEM	5.5.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAMPANA ESTRACTORA EN ACERO INOXIDABLE 2.40 ML.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





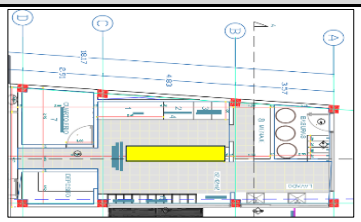
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
CAMPANA ESTRACTORA	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	5.5.8	SUMINISTRO E INSTALACION DE MESON EN ACERO INOXIDABLE CON LAVAPLATOS L=3.57 M.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





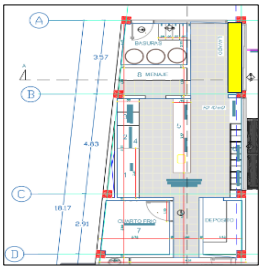
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
MESON EN ACERO INOXIDABLE	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	5.5.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MESON EN ACERO INOXIDABLE CON 2 PUNTOS DE LAVAPLATOS INDUSTRIALES L=3.23 M (Incluye griferia y demas accesorios para su correcta instalación y funcionan
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





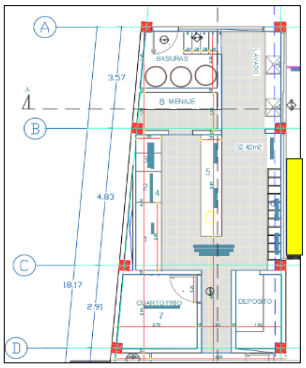
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
LAVAPLATOS INDUSTRIAL	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	5.5.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE RIEL DE BANDEJAS EN ACERO INOXIDABLE L=3.32 M.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

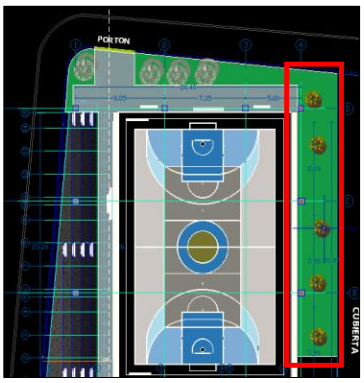
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
RIEL DE BANDEJAS EN ACERO INOXIDABL	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

SUB-CAPITULO	5.6	URBANISMO

ITEM	5.6.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PRADO SINTETICO (Incluye placa de 7 cm, pegante, prado, arena especial).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



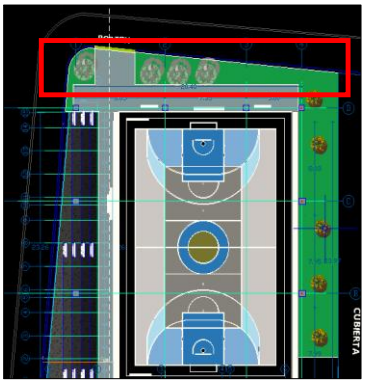
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
ZONA POLIDEPORTIVA								
ZONA VERDE	1		24.52	3.64			89.25	
TOTAL							89.25	

TOTAL ACTIVIDAD	89.25	M2

ITEM	5.6.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PRADO CHINO PARA PATIO DE JUEGO INTERIOR.
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



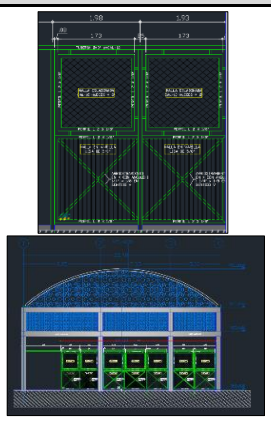
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
ZONA POLIDEPORTIVA								
ZONA VERDE	1		14.75	3.26			48.09	
	1		3.12	2.22			6.93	
TOTAL							55.02	

TOTAL ACTIVIDAD	55.02	M2

ITEM	5.6.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MODULOS PARA CERRAMIENTO CON ALTURA DE 4.13 M CON MÓDULOS DE MALLA ESLABONADA CALIBRE 10 HUECO DE 2" DE ALTURA 1.55 M POR ANCHO MAX 1.93 M EN MARCO DE PERFIL DE 2X1/8" PULGADAS Y MÓDULO EN VARILLA LISA DE 5/8" CON UNA ALTURA 1.81 M C/0.80 M CON CRUCETA DE ARRIOSTRAMIENTO POR AGULO DE 1X1/4X1/8 EN SENTIDO V SOBRE PERFIL L2 X 1/8". (Incluye kit de cerramiento movil).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO

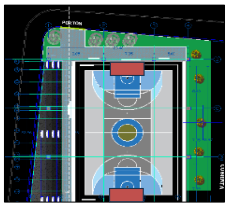


OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
ZONA POLIDEPORTIVA								
CERRAMIENTO CANCHA	2		21.80	4.13			180.07	
TOTAL							180.07	
TOTAL ACTIVIDAD							180.07	M2

ITEM	5.6.4	ARCOS PARA CANCHA (Incluye aplicación de anticorrosivo y de esmalte, tablero, suministro e instalación de malla de arco de fútbol y malla para aros de baloncesto).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



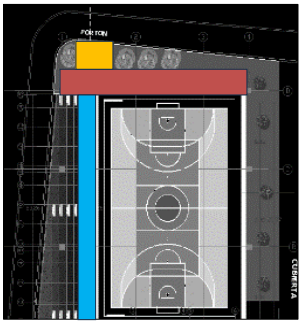


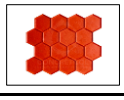
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
ZONA POLIDEPORTIVA								
CANCHA POLIDEPORTIVA	2							
TOTAL	2							
TOTAL ACTIVIDAD							2.00	UND

ITEM	5.6.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADOQUINES 20*10*6 PREFABRICADOS EN COLORES VARIADOS (Incluye base en arena, sello en arena).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



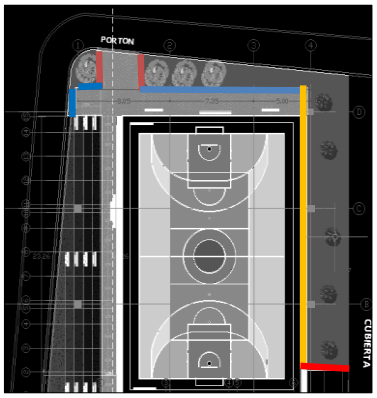


OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
ZONA POLIDEPORTIVA								
FRENTE A GRADERIAS	1		27.49	1.30			35.74	
FRENTA A ZONA VERDE	1		20.35	2.29			46.60	
PORTON	1		3.63	3.11			11.29	
TOTAL	3						93.63	
TOTAL ACTIVIDAD							93.63	M2

ITEM	5.6.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN BORDILLO PREFABRICADO EN CONCRETO COLOR NATURAL 30X20X80.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
ZONA POLIDEPORTIVA								
BORDILLO	1		2.29			2.29		
BORDILLO	1		14.85			14.85		
BORDILLO	1		1.97			1.97		
BORDILLO	1		0.65			0.65		
BORDILLO	1		2.63			2.63		
BORDILLO	1		3.01			3.01		
BORDILLO	1		23.51			23.51		
BORDILLO	1		3.66			3.66		
TOTAL						**52.57**		
						TOTAL ACTIVIDAD	**52.57**	**ML**

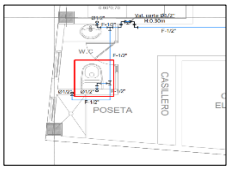
OBSERVACIONES	

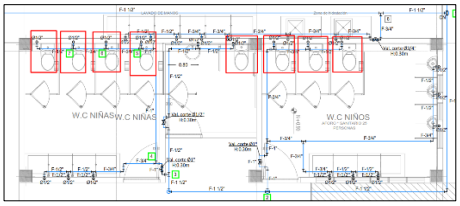
Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 1, JOSE ANTONIO GALAN

CAPÍTULO	6	RED HIDRÁULICA
SUB-CAPITULO	6.1	INSTALACIONES HIDRAULICAS
ITEM	6.1.1	PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" SANITARIO TANQUE (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





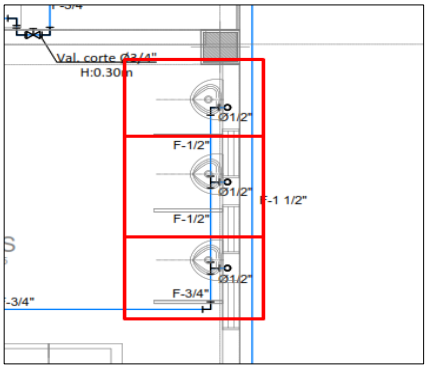
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
PISO 1 N+0,53 W.C NIÑOS	3							
PISO 1 N+0,53 W.C NIÑAS	4							
PISO 1 N+0,53 W.C DISCAPACITADOS	1							
PISO 1 N+0,90 ZONA DE SERVICIO	1							
TOTAL	9							

TOTAL ACTIVIDAD	9.00	UND

ITEM	6.1.2	PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" ORINAL (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



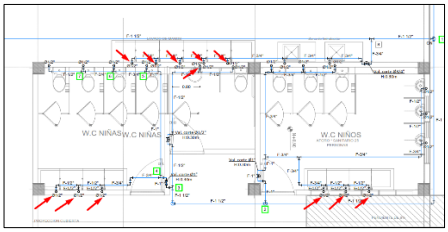
OPERACIONES MATEMATICAS

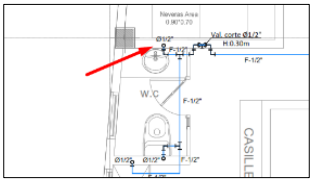
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
PISO 1 N+0,53 W.C NIÑOS	3							
TOTAL	3							

TOTAL ACTIVIDAD	3.00	UND

ITEM	6.1.3	PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" LAVAMANOS (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





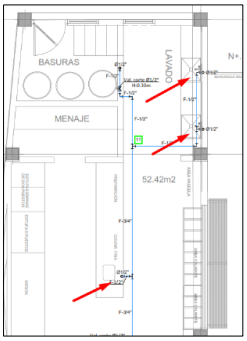
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
PISO 1 N+0,53 W.C NIÑOS	3							
PISO 1 N+0,53 W.C NIÑAS	3							
PISO 1 N+0,53 W.C DISCAPACITADOS	1							
PISO 1 N+0,90 ZONA COMEDOR	5							
PISO 1 N+0,90 ZONA DE SERVICIO	1							
TOTAL	13							

TOTAL ACTIVIDAD	13.00	UND

ITEM	6.1.4	PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" LAVAPLATOS (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



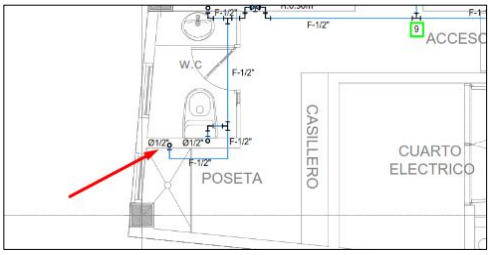
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
PISO 1 N+0,90 ZONA DE COCINA	3							
TOTAL	3							

TOTAL ACTIVIDAD	3.00	UND

ITEM	6.1.5	PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" POSETA DE SERVICIO (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



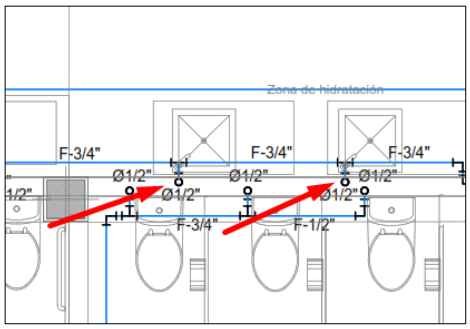
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
PISO 1 N+0,90 ZONA DE SERVICIO	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	6.1.6	PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" BEBEDERO (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



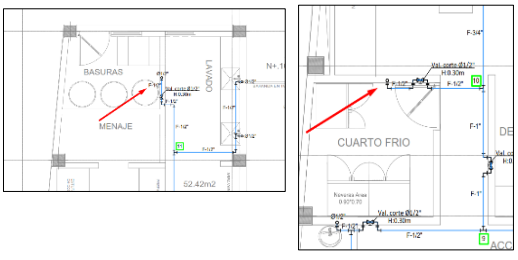
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
PISO 1 N+0,90 ZONA COMEDOR	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ITEM	6.1.7	PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" LLAVE TERMINAL MANGUERA (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



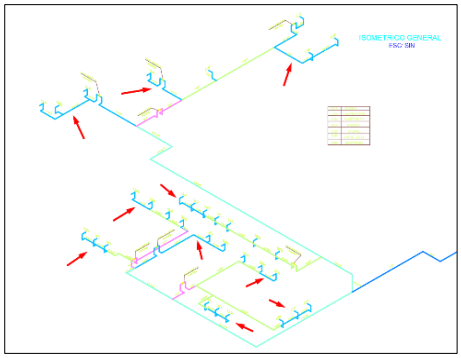
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
CUARTO FRÍO	1							
ZONA DE BASURAS	1							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ITEM	6.1.8	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC RDE=9 D=1/2" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su
UNIDAD	ML	correcta instalación).

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



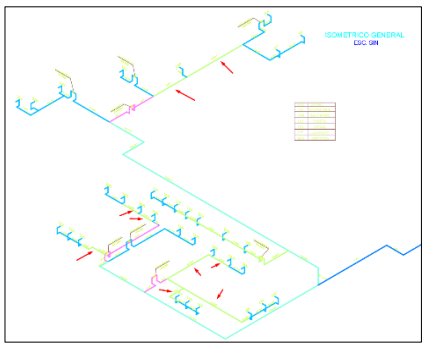
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
GENERAL TUBERÍA 1/2"	1		48.21			48.21		
TOTAL						48.21		

TOTAL ACTIVIDAD	48.21	ML

ITEM	6.1.9	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC RDE=11 D=3/4" (Incluye anclaje en concreto accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su c
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



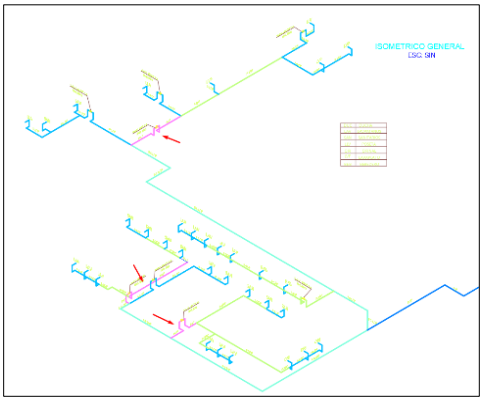
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
GENERAL TUBERÍA 3/4"	1		25.60			25.60		
TOTAL						25.60		

TOTAL ACTIVIDAD	25.60	ML

ITEM	6.1.10	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC RDE=13.5 D=1" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su
UNIDAD	ML	correcta instalación).

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



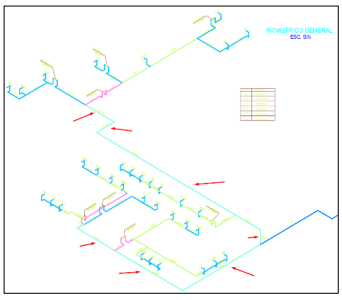
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
GENERAL TUBERÍA 1"	1		10.88			10.880		
TOTAL						10.88		

TOTAL ACTIVIDAD	10.88	ML

ITEM	6.1.11	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC RDE=21 D=1 1/2" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para
UNIDAD	ML	su correcta instalación).

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



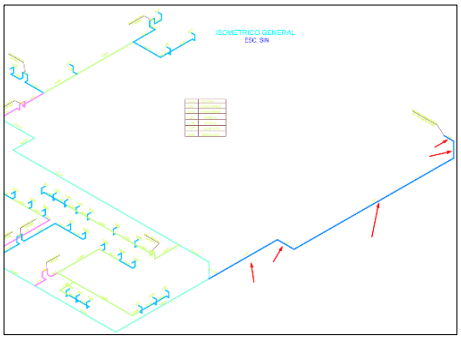
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
GENERAL TUBERÍA 1 1/2"	1		30.05			30.05		
TOTAL						30.05		

TOTAL ACTIVIDAD	30.05	ML

ITEM	6.1.12	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC RDE=21 D=2" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



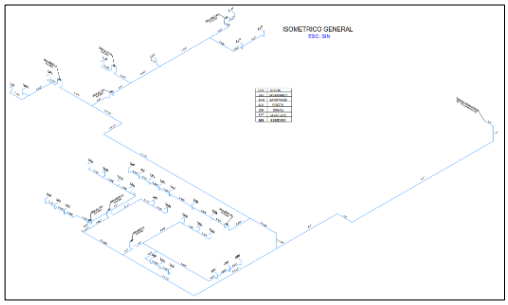
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
GENERAL TUBERÍA 2"	1		16.44			16.44		
TOTAL						16.44		

TOTAL ACTIVIDAD	16.44	ML

ITEM	6.1.13	PRUEBA DE HERMETICIDAD RED INTERNA.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



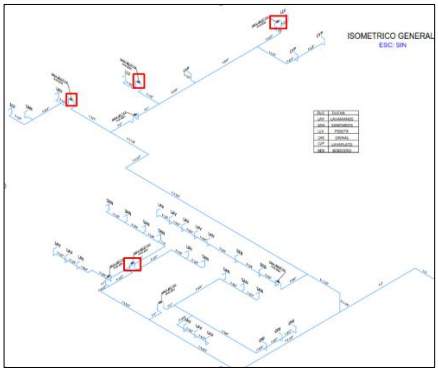
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
PRUEBA GENERAL DE TODO EL SISTEMA	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	6.1.14	VÁLVULA DE BOLA D=1/2" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



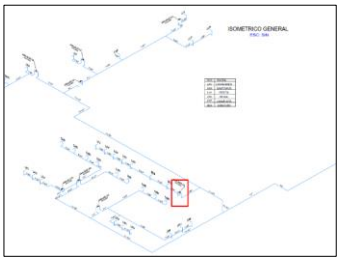
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
CUARTO DE BASURA	1							
ZONA FRÍA	1							
PISO 1 N+0,90 ZONA DE SERVICIO	1							
W.C DISCAPACITADOS	1							
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

ITEM	6.1.15	VÁLVULA DE BOLA D=3/4" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



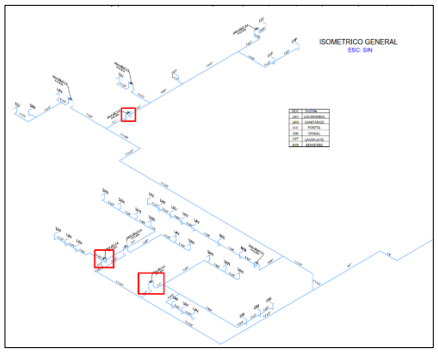
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
PISO 1 N+0,53 W.C DISCAPACITADOS	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	6.1.16	VÁLVULA DE BOLA D=1" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



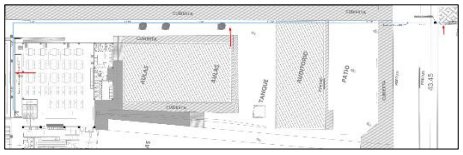
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
PISO 1 N+0,90 ZONA DE COCINA	1							
PISO 1 N+0,53 W.C NIÑOS	1							
PISO 1 N+0,53 W.C NIÑAS	1							
TOTAL	3							

TOTAL ACTIVIDAD	3.00	UND

ITEM	6.1.17	ACOMETIDA GENERAL TUBERÍA PVC RDE=11 D=1 1/2" (Incluye excavación, relleno y arreglo de piso en obra gris).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



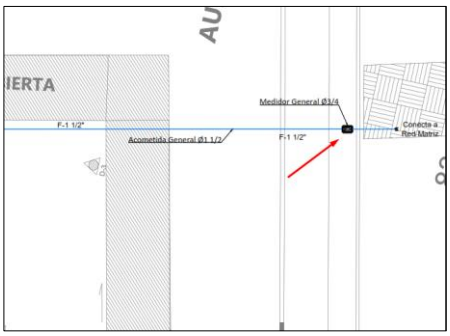
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
PORTÓN	1		105.710			105.710		
TOTAL						105.71		

TOTAL ACTIVIDAD	105.71	ML

ITEM	6.1.18	REEMPLAZO DE MEDIDOR GENERAL DE CONTROL D=3/4" (Incluye gestión ante la empresa de servicio público, accesorios, caja para medidor).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

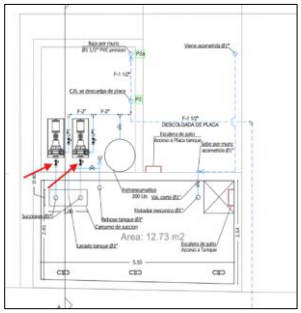
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
ACOMETIDA GENERAL	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

SUB-CAPITULO	6.2	CUARTO DE BOMBAS

ITEM	6.2.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELECTROBOMBAS CON POTENCIA DE 3HP, VOLTAJE DE 220 V, TRIFASICA CORRIENTE DE 9 AMP (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



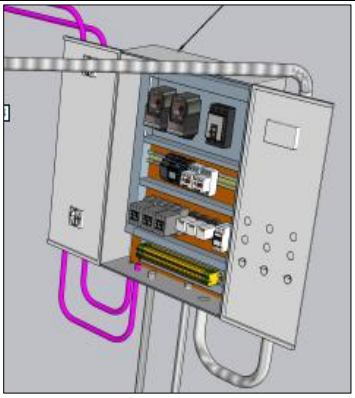
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Succión de bomba 1	1							
Succión de bomba 2	1							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ITEM	6.2.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO CONTRAOLADOR CON DOS VARIADORES DE VELOCIDAD (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



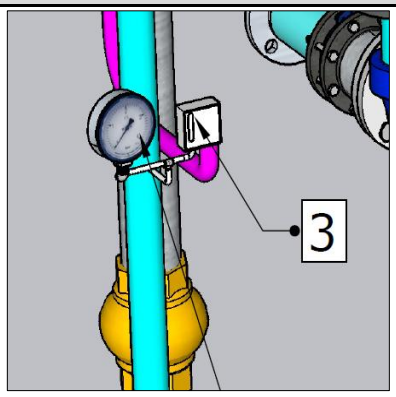
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Tablero de Cobtrol	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	6.2.3	SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSDUCTOR DE PRESION (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



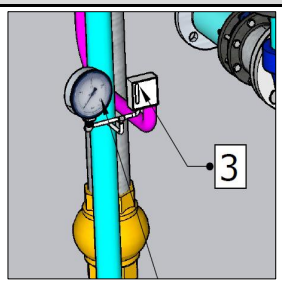
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Transductor	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	6.2.4	SUMINISTRO E INSTLACIÓN DE MANOMETRO EN GLICERINA (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



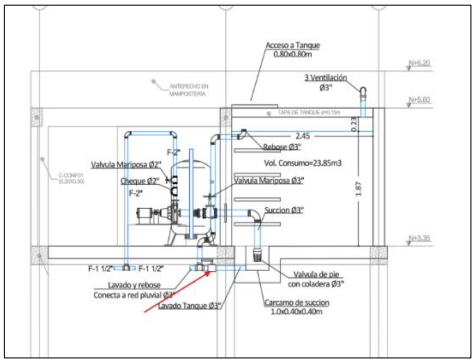
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Manometro	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	6.2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSOR DE NIVEL ELECTRICO (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



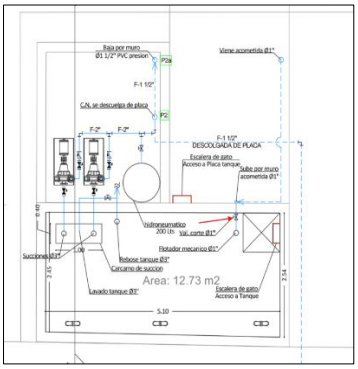
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Sensor	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	6.2.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 1/2" PARA SENSOR DE NIVEL (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



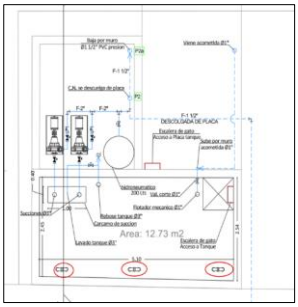
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Tubería 1/2" para sensor de nivel			16.00					
TOTAL	16.00							

TOTAL ACTIVIDAD	16.00	ML

ITEM	6.2.7	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE #16 AWG 7 HILOS PARA LAS SEÑALES DEL CONTROLADOR DE NIVEL (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



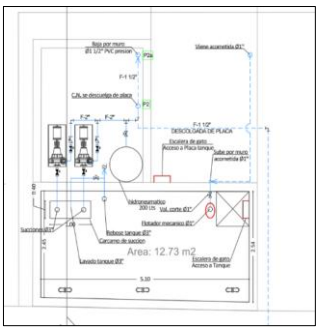
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Cable #16 awg 7 hilos			48.00					
TOTAL	48.00							

TOTAL ACTIVIDAD	48.00	ML

ITEM	6.2.8	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA FELXOMETALICA DE 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



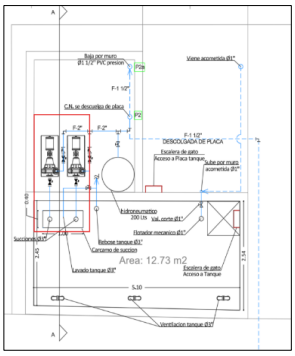
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Tubería Flexometalica 1/2"			9.00					
TOTAL	9.00							

TOTAL ACTIVIDAD	9.00	ML

ITEM	6.2.9	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE #10 AWG 7 HILOS (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



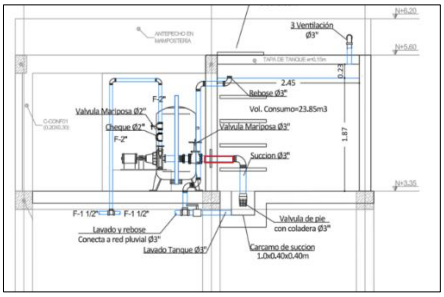
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Cable #10			36.00					
TOTAL	36.00							

TOTAL ACTIVIDAD 36.00 ML

ITEM	6.2.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE PASAMURO EN ACERO INOXIDABLE BRIDADO DE D= 3" L=0,4 M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



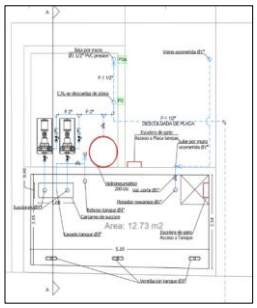
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Niple en acero 3" L=0,4m	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD 2.00 UND

ITEM	6.2.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION EXCENTRICA 3"X2" EN ACERO AL CARBON (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



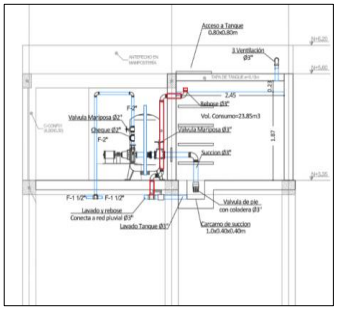
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Reduccion excentrica 3"x2"	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD 2.00 UND

ITEM	6.2.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTA ANTIVIBRATORIA E= 2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



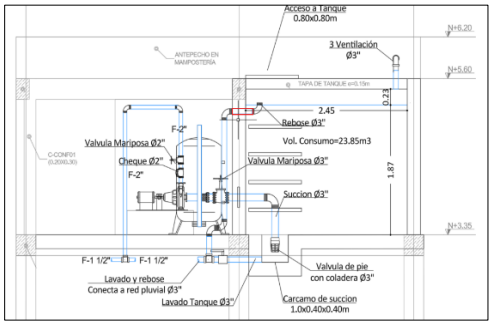
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
JUNTA	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD 2.00 ML

ITEM	6.2.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE ROSCADO EN HIERRO GALVANIZADO DE D=2" L=0,1M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



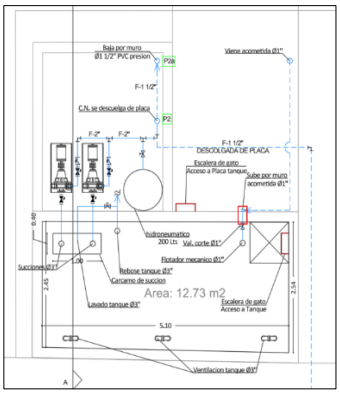
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Niple roscado 2" L =0,1m	4							
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

ITEM	6.2.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE ROSCADO EN HIERRO GALVANIZADO DE D=2" L=0,08M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



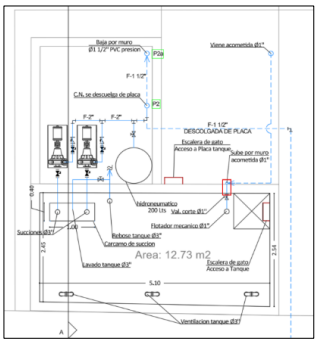
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Niple roscado 2" L =0,08m	8							
TOTAL	8							

TOTAL ACTIVIDAD	8.00	UND

ITEM	6.2.15	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDAS ROSCADAS D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



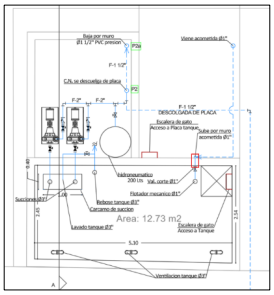
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Bridas 2"	4							
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

ITEM	6.2.16	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAUCHOS ANTIVIBRATORIOS PARA BASE DE MOTOR (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



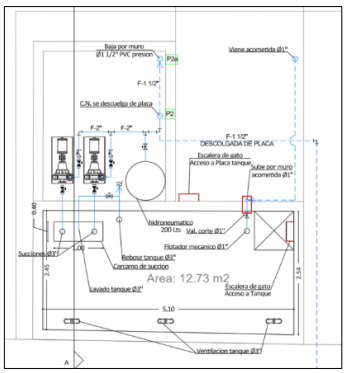
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Cauchos	4							
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

ITEM	6.2.17	SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDROVERTICAL D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



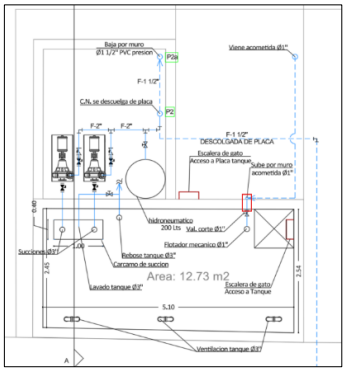
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Cheque Hidrovertical 2"	3							
TOTAL	3							

TOTAL ACTIVIDAD	3.00	UND

ITEM	6.2.18	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE BOLA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



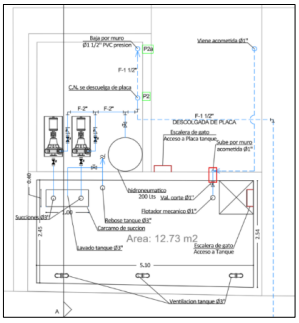
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Valvula Bola 2"	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ITEM	6.2.19	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO RADURADO D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



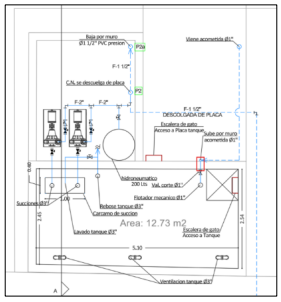
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Codo 2"	4							
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

ITEM	6.2.20	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE EN HIERRO GALVANIZADO D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



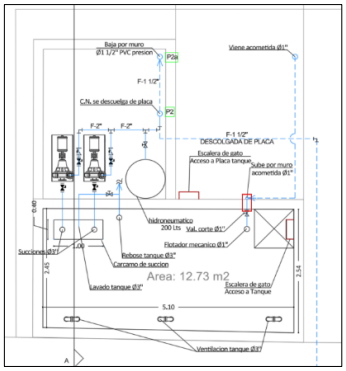
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Tee 2"	3							
TOTAL	3							

TOTAL ACTIVIDAD	3.00	UND

ITEM	6.2.21	SUMINISTRO E INSTALACION DE BUJE EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" X 1 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



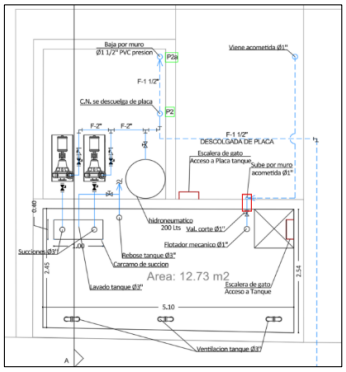
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Buje 2" x 1 1/2"	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ITEM	6.2.22	SUMINISTRO E INSTALACION DE BUJE EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" X 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



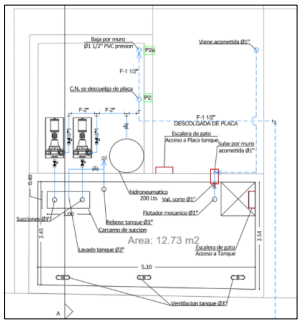
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Buje 2" x 1 1/4"	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	6.2.23	SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE CORTINA EN BRONCE D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



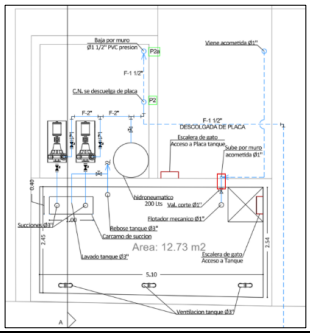
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Cheque cortina 1 1/4"	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	6.2.24	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO D=1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



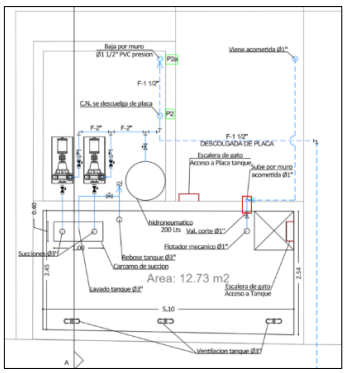
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Codo 1 1/4"	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	6.2.25	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA ROSCADAS D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



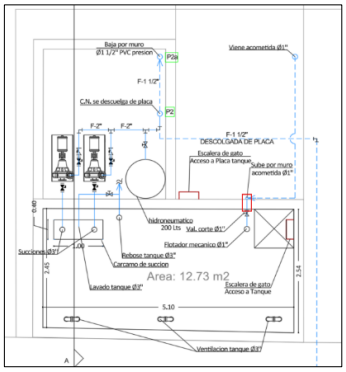
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Brida 1 1/4"	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ITEM	6.2.26	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



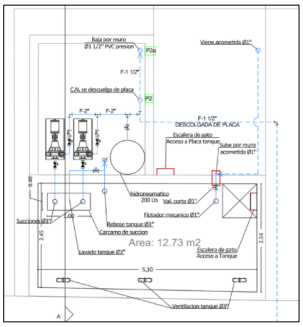
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Tuberia 1 1/4" HG			1.50					
TOTAL	1.50							

TOTAL ACTIVIDAD	1.50	ML

ITEM	6.2.27	SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDROVERTICAL D=1 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



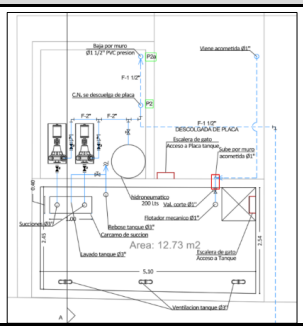
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Cheque Hidrovertical 1 1/2"	2							
TOTAL	2.00							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ITEM	6.2.28	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTINA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



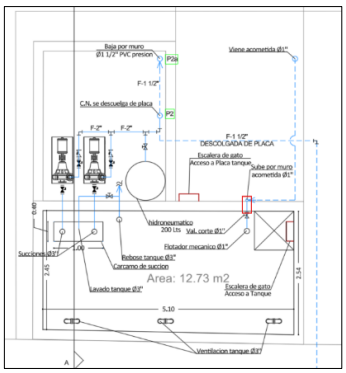
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Valvula Cortina 2"	1							
TOTAL	1.00							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	6.2.29	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION RANURADA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



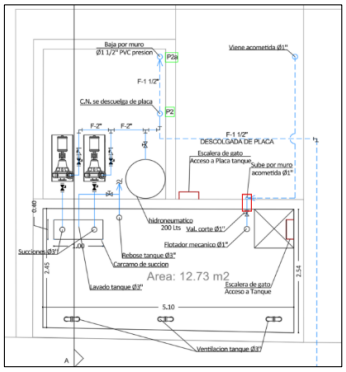
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Union 2"	10							
TOTAL	10.00							

TOTAL ACTIVIDAD	10.00	UND

ITEM	6.2.30	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE MECANICA D= 2" X 1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



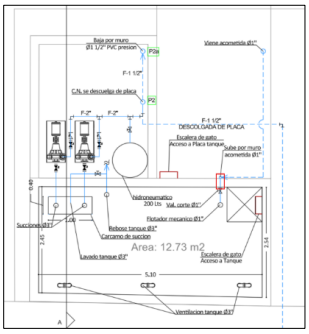
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Tee 2" x 1"	2							
TOTAL	2.00							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ITEM	6.2.31	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



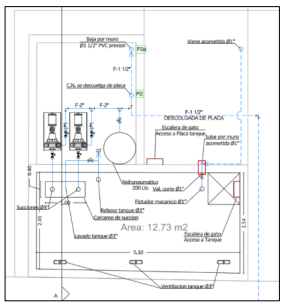
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Tuberia HG D=2"			4.00					
TOTAL	4.00							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	ML

ITEM	6.2.32	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



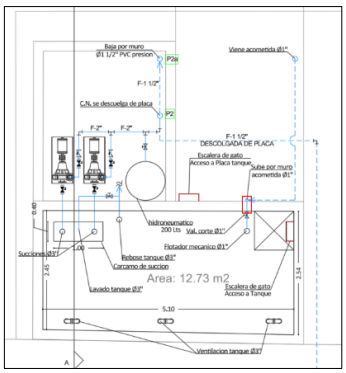
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Tuberia HG D=1"			2.00					
TOTAL	2.00							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	ML

ITEM	6.2.33	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO D=1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



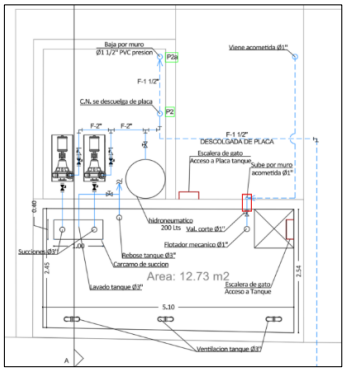
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Codo HG 1"	1							
TOTAL	1.00							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	6.2.34	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE BOLA D=1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



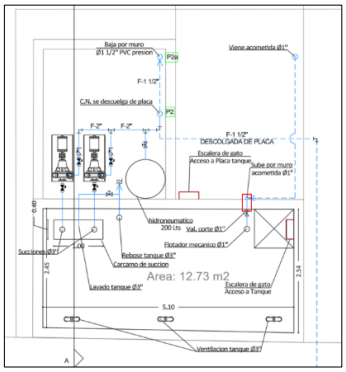
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Valvula Bola 1"	1							
TOTAL	1.00							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	6.2.35	SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE HIDRONEUMATICO CAPACIDAD DE 200 LTS (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Tanque 200 lts	1							
TOTAL	1.00							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

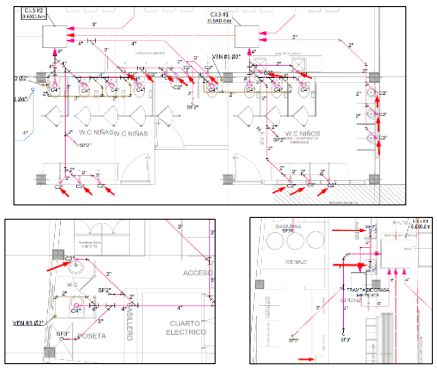
OBSERVACIONES	

Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 1, JOSE ANTONIO GALAN

CAPÍTULO	7	RED SANITARIA
SUB-CAPITULO	7.1	INSTALACIONES SANITARIAS
ITEM	7.1.1	PUNTO SANITARIO D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



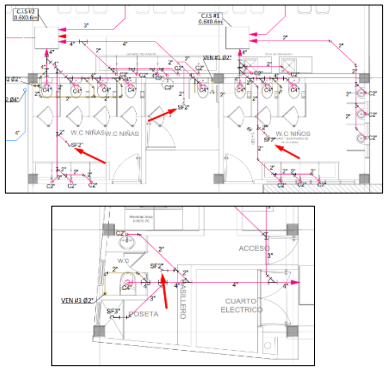
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
PISO 1 N+0,53 W.C NIÑOS	6							
PISO 1 N+0,53 W.C NIÑAS	3							
PISO 1 N+0,53 W.C DISCAPACITADOS	1							
PISO 1 N+0,90 ZONA DE SERVICIO	1							
PISO 1 N+0,90 ZONA COMEDOR	7							
PISO 1 N+0,90 ZONA DE COCINA	3							
TOTAL	21							

TOTAL ACTIVIDAD	21.00	UND

ITEM	7.1.2	PUNTO SANITARIO SIFÓN D= 2" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



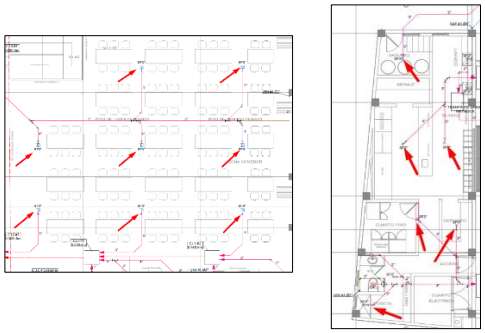
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
PISO 1 N+0,53 W.C NIÑOS	1							
PISO 1 N+0,53 W.C NIÑAS	1							
PISO 1 N+0,53 W.C DISCAPACITADOS	1							
PISO 1 N+0,90 ZONA DE SERVICIO	1							
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

ITEM	7.1.3	PUNTO SANITARIO SIFÓN D=3" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



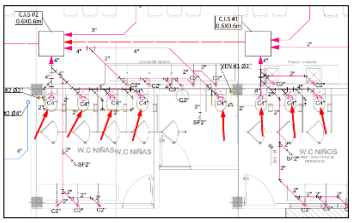
OPERACIONES MATEMATICAS

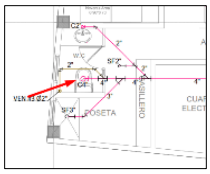
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
PISO 1 N+0,90 ZONA COMEDOR	8							
PISO 1 N+0,90 ZONA DE SERVICIO	1							
PISO 1 N+0,90 ZONA DE COCINA	5							
TOTAL	14							

TOTAL ACTIVIDAD	14.00	UND

ITEM	7.1.4	PUNTO SANITARIO D=4" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





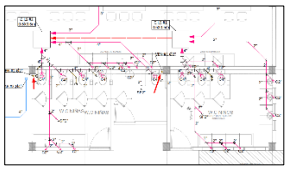
OPERACIONES MATEMATICAS

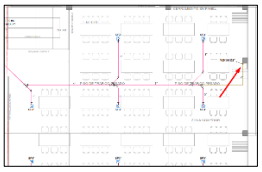
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
PISO 1 N+0,53 W.C NIÑOS	3							
PISO 1 N+0,53 W.C NIÑAS	4							
PISO 1 N+0,53 W.C DISCAPACITADOS	1							
PISO 1 N+0,90 ZONA DE SERVICIO	1							
TOTAL	9							

TOTAL ACTIVIDAD	9.00	UND

ITEM	7.1.5	PUNTO VENTILACIÓN D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO







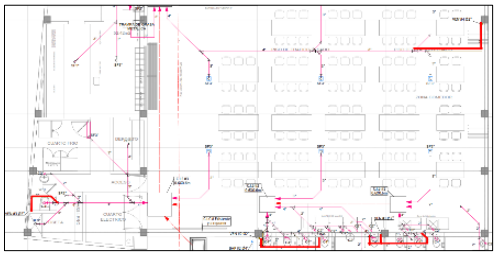
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
PISO 1 N+0,53 W.C NIÑOS	1							
PISO 1 N+0,53 W.C NIÑAS	1							
PISO 1 N+0,90 ZONA COMEDOR	1							
PISO 1 N+0,90 ZONA DE SERVICIO	1							
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

ITEM	7.1.6	TUBERÍA PVC SAN D=2", VENTILACIÓN (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



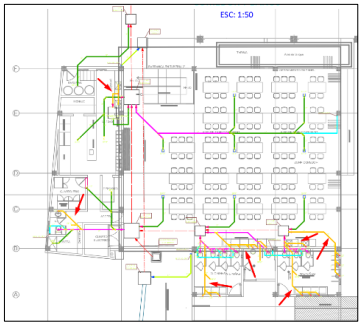
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
TRAMOS HORIZONTALES	1		16.31			16.31		
TRAMOS VERTICALES	1		16.56			16.56		
TOTAL						32.87		

TOTAL ACTIVIDAD	32.87	ML

ITEM	7.1.7	TUBERÍA PVC SAN D=2" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



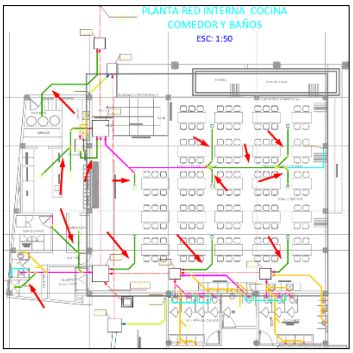
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
General tubería diámetro 2"	1		36.290			36.29		
TOTAL						36.29		

TOTAL ACTIVIDAD	36.29	ML

ITEM	7.1.8	TUBERÍA PVC SAN D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



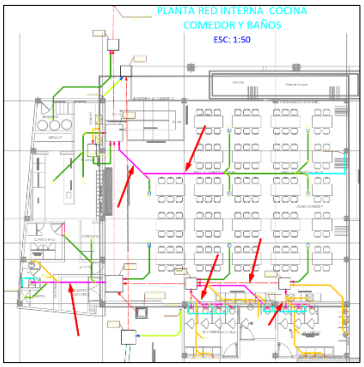
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
General tubería diámetro 3"	1		54.180			54.180		
TOTAL						54.18		

TOTAL ACTIVIDAD	54.18	ML

ITEM	7.1.9	TUBERÍA PVC SAN D=4" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



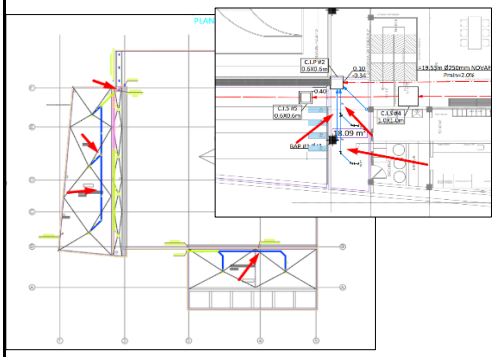
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
General tubería diámetro 4"	1		27.870			27.870		
TOTAL						27.87		

TOTAL ACTIVIDAD	27.87	ML

ITEM	7.1.10	TUBERÍA PVC PLU D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



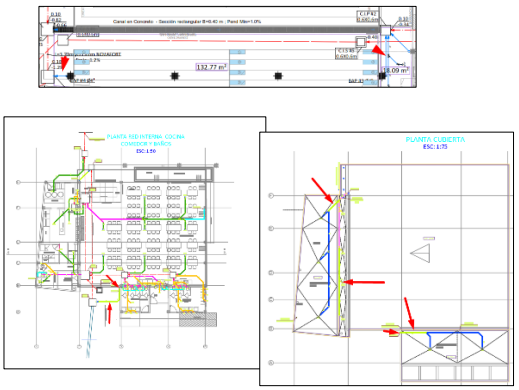
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
Tubería horizontal D=3"	1		23.70			23.70		
Tubería vertical D=3"	1		4.27			4.27		
Tubería horizontal D=3" placa	1		5.90			5.90		
TOTAL						33.87		

TOTAL ACTIVIDAD	33.87	ML

ITEM	7.1.11	TUBERÍA PVC PLU D=4" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



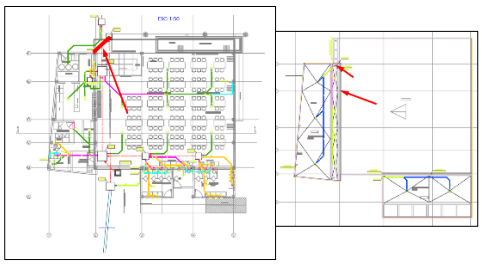
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
Tubería horizontal D=4"	1		97.360			97.36		
Tubería vertical D=4"	1		3.340			3.34		
Tubería horizontal D=4" gradería	1		7.680			7.68		
TOTAL						108.38		

TOTAL ACTIVIDAD	108.38	ML

ITEM	7.1.12	TUBERÍA PVC PLU D=6" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



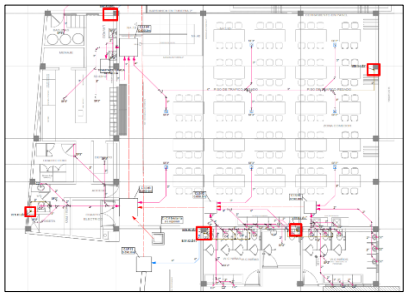
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
Tubería horizontal D=6"	1		8.43			8.43		
Tubería vertical D=6"	1		4.27			4.27		
TOTAL						12.70		

TOTAL ACTIVIDAD	12.70	ML

ITEM	7.1.13	SOPORTE TUBERÍA PVCS DESDE 2" HASTA 3" EN PLATINA ALUMINIO 1"X1/16", VARILLA TODA ROSCA 1/4" CON TUERCA Y ARANDELA TODO ZINCADO, CHAZO METÁLICO.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



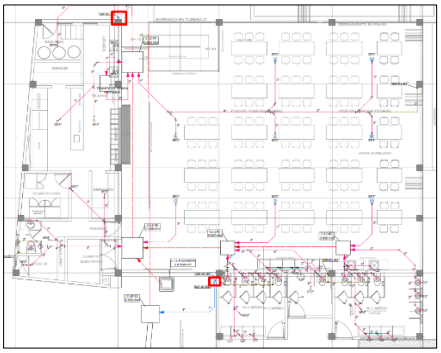
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
Ventilación de 2"	8							
Trangante 3" pluvial	2							
TOTAL	10							

TOTAL ACTIVIDAD	10.00	UND

ITEM	7.1.14	SOPORTE TUBERÍA PVCS DESDE 4" HASTA 6" EN PLATINA ALUMINIO 1"X1/16", VARILLA TODA ROSCA 1/4" CON TUERCA Y ARANDELA TODO ZINCADO, CHAZO METÁLICO.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



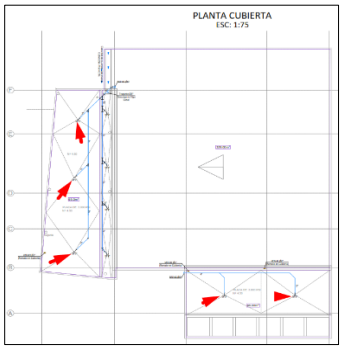
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
Tramo de 4"	2							
Tramo de 6"	2							
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

ITEM	7.1.15	PUNTO PLUVIAL SIFON D=3" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



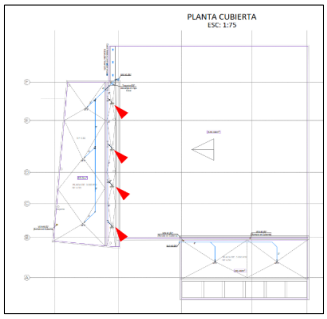
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
En placa	5							
TOTAL	5							

TOTAL ACTIVIDAD	5.00	UND

ITEM	7.1.16	PUNTO PLUVIAL SIFON D=4" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



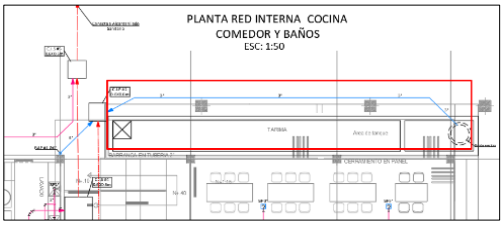
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
En terraza	4							
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

ITEM	7.1.17	TUBERÍA DE IMPULSIÓN D=3" (INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



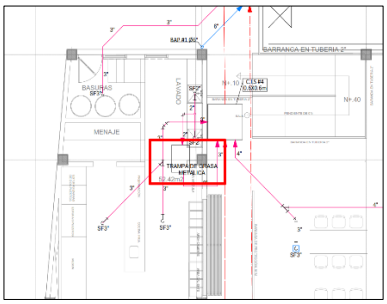
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
Tubería impulsión D=3"	1		15.90			15.90		
TOTAL						15.90		

TOTAL ACTIVIDAD	15.90	ML

ITEM	7.1.18	TRAMPA DE GRASA METÁLICA EN ACERO INOXIDABLE.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



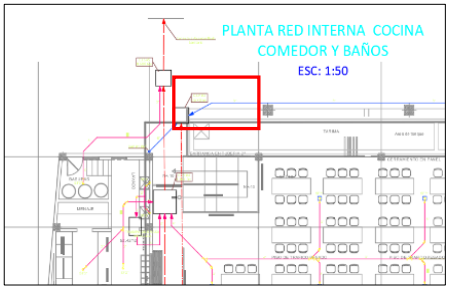
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
Trampa de grasa	1							
TOTAL	1						1.00	

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	7.1.19	PUNTO DE CONEXIÓN A POZO DE INSPECCIÓN SANITARIO EXISTENTE (Incluye gestión ante la empresa de servicio público y planeación).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



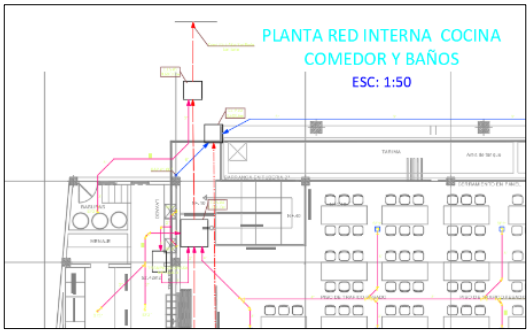
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
PUNTO DE CONEXIÓN	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	7.1.20	DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE.
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



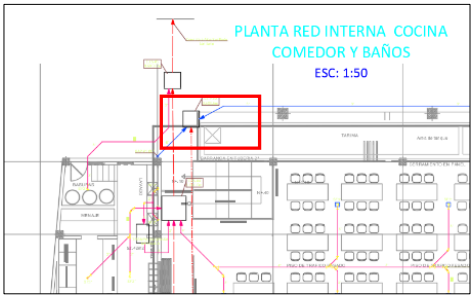
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO	1		3.00	3.50	0.12			1.26
TOTAL	1							1.26

TOTAL ACTIVIDAD	1.26	M3

ITEM	7.1.21	EXCAVACIÓN EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO.
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



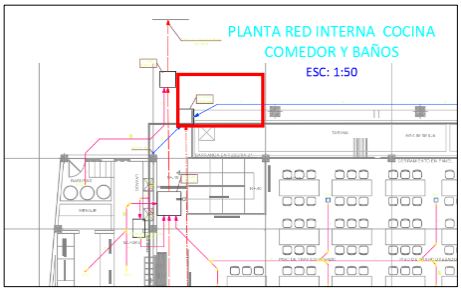
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
EXCAVACIÓN	1		2.00	2.00	1.30			5.20
TOTAL								5.20

TOTAL ACTIVIDAD	5.20	M3

ITEM	7.1.22	CONCRETO HIDRAULICO e=12 cm.
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

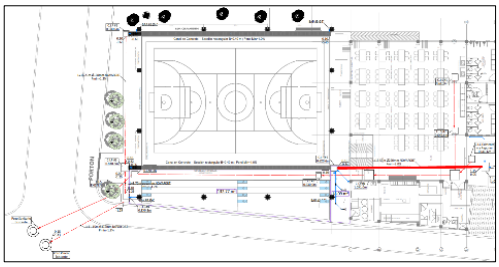
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
LOSA DE PAVIMENTO	1		3.00	3.50	0.12			1.26
TOTAL								1.26

TOTAL ACTIVIDAD	1.26	M3

SUB-CAPITULO	7.2	ALCANTARILLADO

ITEM	7.2.1	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 250MM PLUVIAL.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



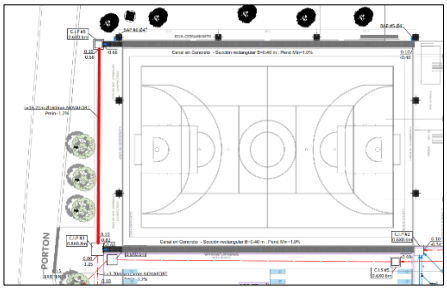
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
Tramo 1 Alcantarillado pluvial	1		19.53			19.53		
TOTAL						19.53		

TOTAL ACTIVIDAD	19.53	ML

ITEM	7.2.2	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 160MM PLUVIAL.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



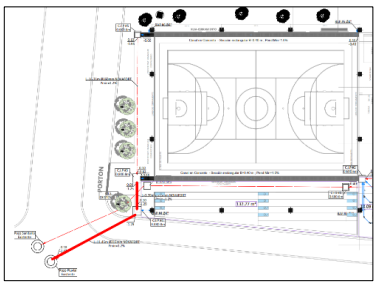
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
Tramo 1 Alcantarillado pluvial	1		16.210			16.21		
TOTAL						16.21		

TOTAL ACTIVIDAD	16.21	ML

ITEM	7.2.3	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 315MM PLUVIAL.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



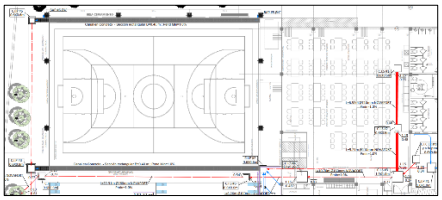
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
Tramo 1 Alcantarillado pluvial	1		3.700			3.7		
Tramo 2 Alcantarillado pluvial	1		11.450			11.45		
TOTAL						15.15		

TOTAL ACTIVIDAD	15.15	ML

ITEM	7.2.4	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 110 MM SANITARIO.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



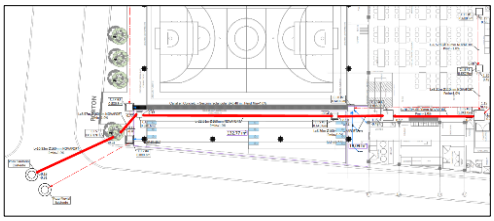
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
Tramo 1 Alcantarillado sanitario	1		6.52			6.52		
Tramo 2 Alcantarillado sanitario	1		5.21			5.21		
TOTAL						11.73		

TOTAL ACTIVIDAD	11.73	ML

ITEM	7.2.5	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 160MM SANITARIO.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



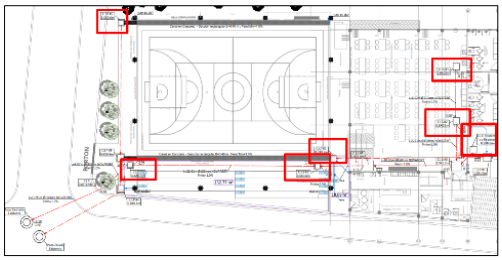
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
Tramo 1 Alcantarillado sanitario	1		10.700			10.7		
Tramo 2 Alcantarillado sanitario	1		6.260			6.26		
Tramo 3 Alcantarillado sanitario	1		22.910			22.91		
Tramo 4 Alcantarillado sanitario	1		3.570			3.57		
Tramo 5 Alcantarillado sanitario	1		10.930			10.93		
TOTAL						54.37		

TOTAL ACTIVIDAD	54.37	ML

ITEM	7.2.6	CAJA DE INSPECCIÓN 0,60X0,60M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcioamiento).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



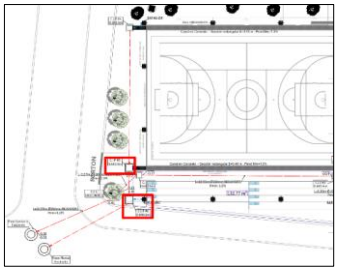
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
Pluviales	2							
Sanitarias	5							
TOTAL	7							

TOTAL ACTIVIDAD	7.00	UND

ITEM	7.2.7	CAJA DE INSPECCIÓN 0.80X0.80M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcioamiento).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



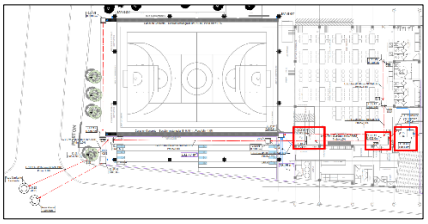
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
Pluviales	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ITEM	7.2.8	CAJA DE INSPECCIÓN 1.0X1.0M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación,relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcioamiento).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



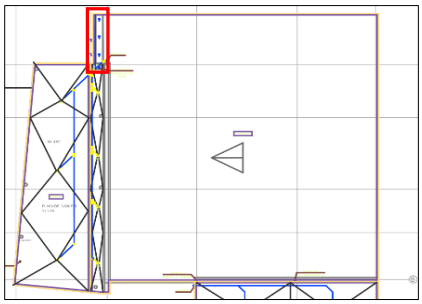
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
Pluviales	3							
TOTAL	3							

TOTAL ACTIVIDAD	3.00	UND

ITEM	7.2.9	CANAL METALICO EN LAMINA GALVANIZADA 0.20 x 0.25 m (Incluye pintura anticorrosivo).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



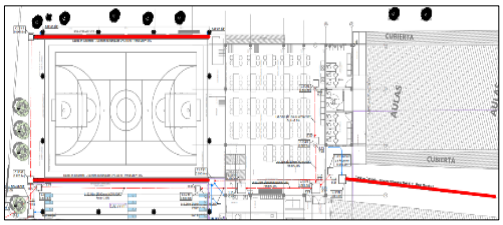
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
CANAL METALICO	1		3.66			3.66		
TOTAL						3.66		

TOTAL ACTIVIDAD	3.66	ML

ITEM	7.2.10	CANAL EN CONCRETO - SECCIÓN RECTANGULAR B=0.30 M (Incluye tapa).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



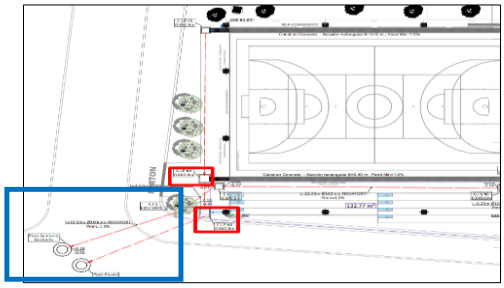
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
Tramo 1	1		25.23			25.23		
Tramo 2	1		25.30			25.3		
Tramo 3	1		19.53			19.53		
TOTAL						70.06		

TOTAL ACTIVIDAD	70.06	ML

ITEM	7.2.11	PUNTO DE CONEXIÓN A POZO DE INSPECCIÓN PLUVIAL EXISTENTE (Incluye gestión ante la empresa de servicio público y planeación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



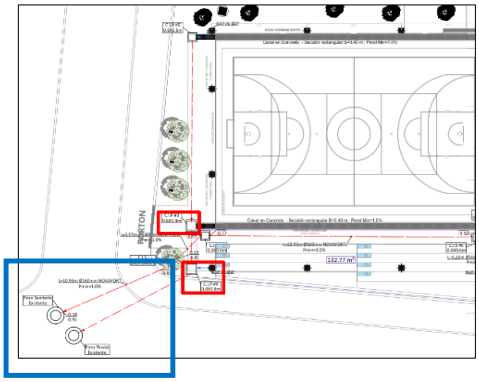
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
CONEXIÓN A POZO	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	7.2.12	DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE.
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



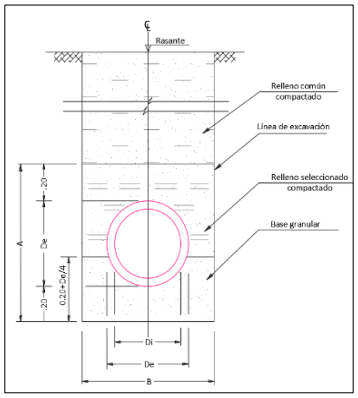
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
DEMOLICION Y CORTE DE PAVIMENTO	1		3.00	3.50	0.12			1.26
TOTAL								1.26

TOTAL ACTIVIDAD	1.26	M3

ITEM	7.2.13	EXCAVACIÓN EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO.
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



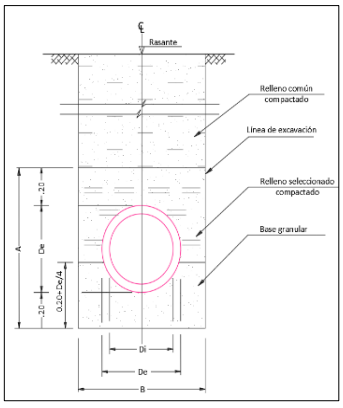
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
NOVAFORT 250mm PLUVIAL	1	0.25	19.53	0.65	0.35			4.38
NOVAFORT 160mm PLUVIAL	1	0.16	16.21	0.56	0.94			8.53
NOVAFORT 315mm PLUVIAL	1	0.315	15.15	0.72	1.54			16.68
NOVAFORT 110mm SANITARIO	1	0.11	11.73	0.51	0.64			3.83
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 1	1	0.16	10.700	0.56	0.91			5.45
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 2	1	0.16	6.260	0.56	0.76			2.66
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 3	1	0.16	22.910	0.56	0.86			10.97
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 4	1	0.16	3.570	0.56	0.99			1.98
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 5	1	0.16	10.930	0.56	1.06			6.46
Tubería de impulsión D=3" tramo 1	1	0.0762	1.720	0.48	2.50			2.05
Tubería de impulsión D=3" tramo 2	1	0.0762	12.83	0.48	0.80			4.89
Tubería de impulsión D=3" tramo 3	1	0.0762	1.35	0.48	0.54			0.35
Excavación cajas 1.0x1.0	3		1.15	1.15	1.60			6.35
Excavación cajas 0.60x0.60	6		0.75	0.75	0.80			2.70
Excavación cajas 0.80x0.80	2		0.95	0.94	1.10			1.96
TOTAL								79.24

TOTAL ACTIVIDAD	79.24	M3

ITEM	7.2.14	RELLENO COMPACTADO EN MATERIAL COMÚN.
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



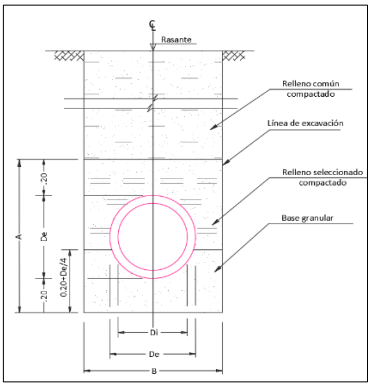
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
NOVAFORT 250mm PLUVIAL	1	0.25	19.53	0.65	0.28			3.55
NOVAFORT 160mm PLUVIAL	1	0.16	16.21	0.56	0.38			3.45
NOVAFORT 315mm PLUVIAL	1	0.315	15.15	0.72	0.83			8.94
NOVAFORT 110mm SANITARIO	1	0.11	11.73	0.51	0.13			0.78
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 1	1	0.16	10.700	0.56	0.35			2.10
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 2	1	0.16	6.260	0.56	0.20			0.70
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 3	1	0.16	22.910	0.56	0.30			3.78
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 4	1	0.16	3.570	0.56	0.43			0.86
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 5	1	0.16	10.930	0.56	0.50			3.03
Tubería de impulsión D=3" tramo 1	1	0.0762	1.720	0.48	2.02			1.66
Tubería de impulsión D=3" tramo 2	1	0.0762	12.83	0.48	0.32			1.98
Tubería de impulsión D=3" tramo 3	1	0.0762	1.35	0.48	0.06			0.04
TOTAL								30.87

TOTAL ACTIVIDAD	30.87	M3

ITEM	7.2.15	RELLENO GRANULAR PARA CIMENTACIÓN TUBERÍA.
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



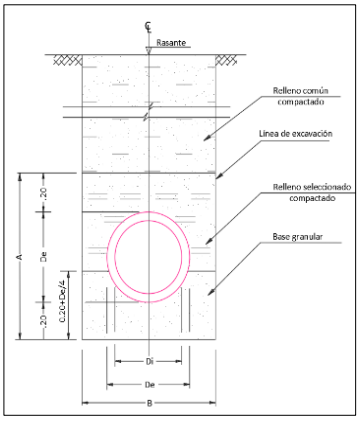
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
NOVAFORT 250mm PLUVIAL	1	0.25	19.53	0.65	0.26			3.33
NOVAFORT 160mm PLUVIAL	1	0.16	16.21	0.56	0.24			2.18
NOVAFORT 315mm PLUVIAL	1	0.32	15.15	0.72	0.28			3.02
NOVAFORT 110mm SANITARIO	1	0.11	11.73	0.51	0.23			1.36
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 1	1	0.16	10.70	0.56	0.24			1.44
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 2	1	0.16	6.26	0.56	0.24			0.84
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 3	1	0.16	22.91	0.56	0.24			3.08
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 4	1	0.16	3.57	0.56	0.24			0.48
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 5	1	0.16	10.93	0.56	0.24			1.47
Tubería de impulsión D=3" tramo 1	1	0.08	1.72	0.48	0.22			0.18
Tubería de impulsión D=3" tramo 2	1	0.08	12.83	0.48	0.22			1.34
Tubería de impulsión D=3" tramo 3	1	0.08	1.35	0.48	0.22			0.14
TOTAL								18.86

TOTAL ACTIVIDAD	18.86	M3

ITEM	7.2.16	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO.
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



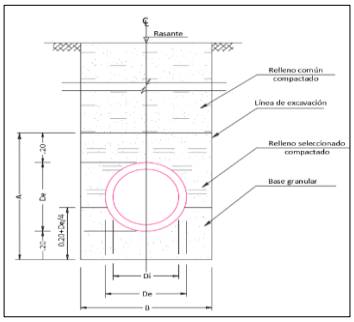
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
NOVAFORT 250mm PLUVIAL	1	0.25	19.53	0.65	0.08			1.05
NOVAFORT 160mm PLUVIAL	1	0.16	16.21	0.56	0.32			2.90
NOVAFORT 315mm PLUVIAL	1	0.315	15.15	0.72	0.44			4.73
NOVAFORT 110mm SANITARIO	1	0.11	11.73	0.51	0.28			1.69
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 1	1	0.16	10.700	0.56	0.32			1.92
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 2	1	0.16	6.260	0.56	0.32			1.12
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 3	1	0.16	22.910	0.56	0.32			4.11
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 4	1	0.16	3.570	0.56	0.32			0.64
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 5	1	0.16	10.930	0.56	0.32			1.96
Tubería de impulsión D=3" tramo 1	1	0.0762	1.720	0.48	0.26			0.21
Tubería de impulsión D=3" tramo 2	1	0.0762	12.83	0.48	0.26			1.57
Tubería de impulsión D=3" tramo 3	1	0.0762	1.35	0.48	0.26			0.17
TOTAL								22.06

TOTAL ACTIVIDAD	22.06	M3

ITEM	7.2.17	RETIRO MATERIAL SOBRANTE.
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



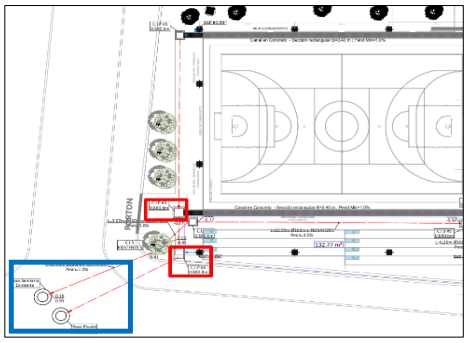
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
NOVAFORT 250mm PLUVIAL	1	0.25	4.38	0.28				4.10
NOVAFORT 160mm PLUVIAL	1	0.16	8.53	3.45				5.08
NOVAFORT 315mm PLUVIAL	1	0.32	16.68	8.93				7.75
NOVAFORT 110mm SANITARIO	1	0.11	3.83	0.78				3.05
NOVAFORT 160mm SANITARIO TRAMO 1	1	0.16	5.45	2.10				3.35
NOVAFORT 160mm SANITARIO TRAMO 2	1	0.16	2.66	0.70				1.96
NOVAFORT 160mm SANITARIO TRAMO 3	1	0.16	10.97	3.78				7.19
NOVAFORT 160mm SANITARIO TRAMO 4	1	0.16	1.98	0.86				1.12
NOVAFORT 160mm SANITARIO TRAMO 5	1	0.16	6.46	3.03				3.43
TUBERÍA DE IMPULSIÓN D=3" TRAMO 1	1	0.08	2.05	1.66				0.39
TUBERÍA DE IMPULSIÓN D=3" TRAMO 2	1	0.08	4.89	1.98				2.91
TUBERÍA DE IMPULSIÓN D=3" TRAMO 3	1	0.08	0.35	0.04				0.31
TOTAL								40.64

TOTAL ACTIVIDAD	40.64	M3

ITEM	7.2.18	CONCRETO HIDRAULICO e=12 cm.
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
CONCRETO HIDRAULICO	1		3.00	3.50	0.12			1.26
TOTAL								1.26

TOTAL ACTIVIDAD	1.26	M3

OBSERVACIONES	

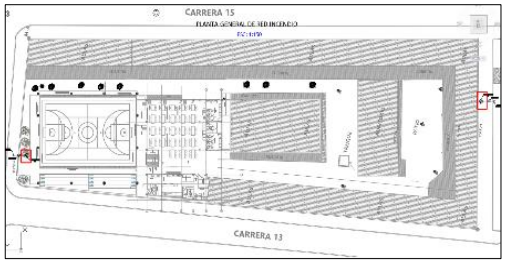
Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 1, JOSE ANTONIO GALAN

CAPÍTULO	8	SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS

ITEM	8.1	HIDRANTE 4"X2 1/2"X2 1/2" (Incluye collarin de deriva, tuberia en planta, atraque).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



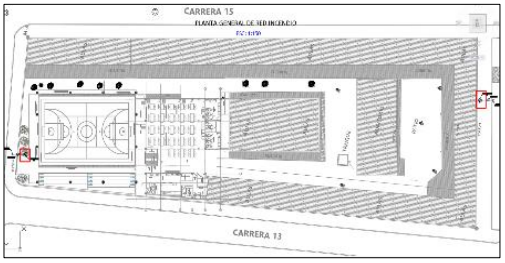
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
HIDRANTE	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ITEM	8.2	DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE.
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



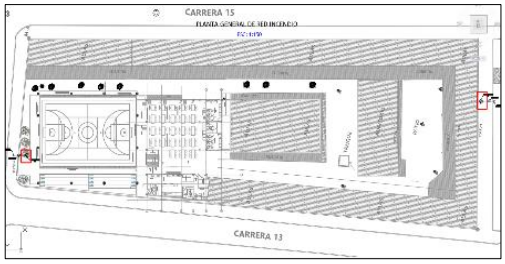
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
DEMOLICIÓN Y CORTE	2		3.00	3.50	0.12			2.52
TOTAL								2.52

TOTAL ACTIVIDAD	2.52	M3

ITEM	8.3	EXCAVACIÓN EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO.
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



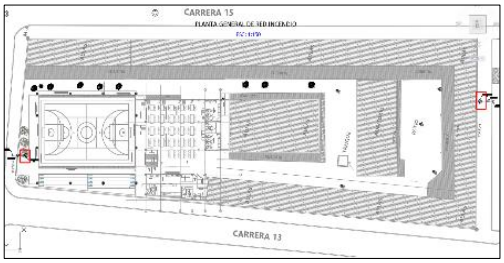
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
EXCACACIÓN	2		2.00	2.00	0.77			6.16
TOTAL								6.16

TOTAL ACTIVIDAD	6.16	M3

ITEM	8.4	RELLENO DE SUBBASE.
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



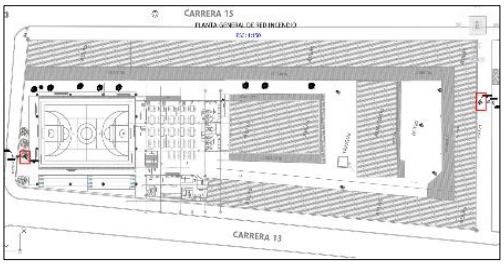
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
RELLENO	2		2.00	2.00	0.60			4.80
TOTAL								4.80

TOTAL ACTIVIDAD	4.80	M3

ITEM	8.5	RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE.
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



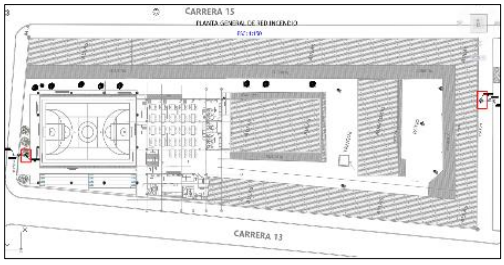
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
DEMOLICIÓN Y CORTE	2		3.00	3.50	0.12			2.52
EXCAVACIÓN	2		2.00	2.00	0.77			6.16
TOTAL								8.68

TOTAL ACTIVIDAD	8.68	M3

ITEM	8.6	CONCRETO HIDRAULICO e=12 cm.
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
LOSA DE CONCRETO	1		3.00	3.50	0.12			1.26
TOTAL								1.26

TOTAL ACTIVIDAD	1.26	M3

OBSERVACIONES	

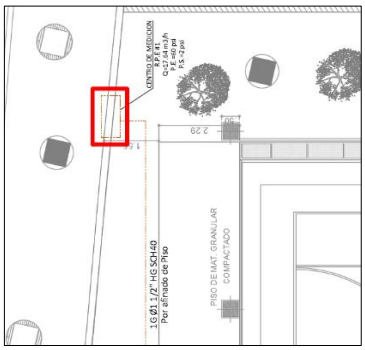
Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 1, JOSE ANTONIO GALAN

CAPÍTULO	9	INSTALACIONES DE GAS

ITEM	9.1	MEDIDOR G-16 CON P.R.E (Regulación primera etapa Q=17.64 m3/h; PE=60 psi, PS=2 psi)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



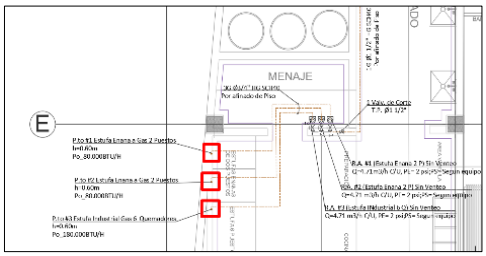
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
CENTRO DE MEDICIÓN	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	9.2	PUNTO GAS D=3/4"
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



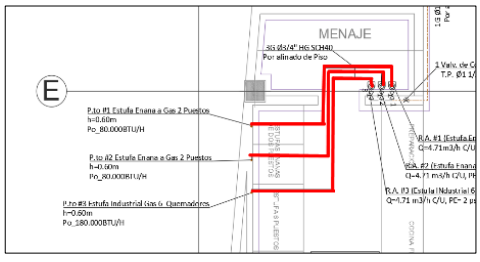
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
PUNTO Ø=3/4"	3							
TOTAL	3							

TOTAL ACTIVIDAD	3.00	UND

ITEM	9.3	TUBERÍA HG SCH40 D=3/4"
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



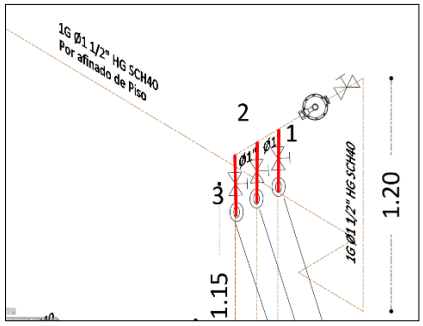
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
DISTANCIA HORIZONTAL	1		11.530			11.53		
DISTANCIA VERTICAL	1		6.750			6.75		
TOTAL						18.28		

TOTAL ACTIVIDAD	18.28	ML

ITEM	9.4	TUBERÍA HG SCH40 D=1"
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



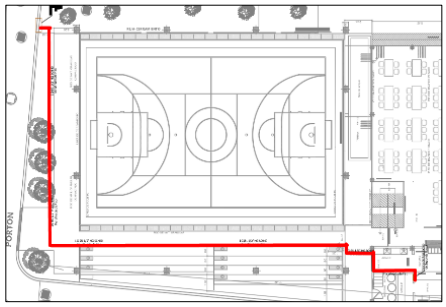
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
DISTANCIA VERTICAL 1	1		0.30			0.3		
DISTANCIA VERTICAL 2	1		0.30			0.3		
DISTANCIA VERTICAL 3	1		0.30			0.3		
TOTAL						0.90		

TOTAL ACTIVIDAD	0.90	ML

ITEM	9.5	TUBERÍA HG SCH40 D=1 1/2"
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



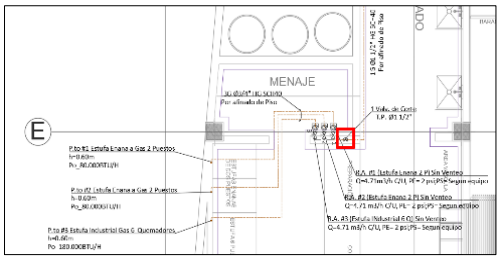
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
DISTANCIA HORIZONTAL	1		54.280			54.28		
DISTANCIA VERTICAL	1		2.250			2.25		
TOTAL						56.53		

TOTAL ACTIVIDAD	56.53	ML

ITEM	9.6	VALVULA PARA GAS T.P. 1 1/2" (Suministro e instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



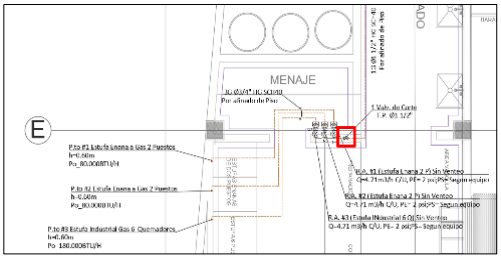
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
VÁLVULA 1 1/2"	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	9.7	TAPA VALVULA PARA GAS 0.20X0.20 M (Suministro e instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



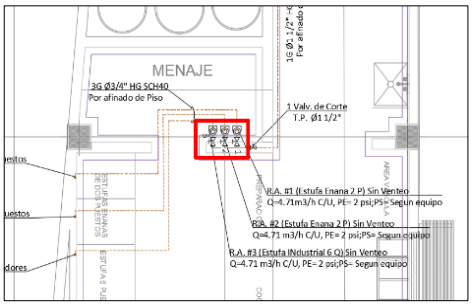
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
TAPA VÁLVULA 20x20 cm	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	9.8	VÁLVULA DE CORTE= D=1"
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



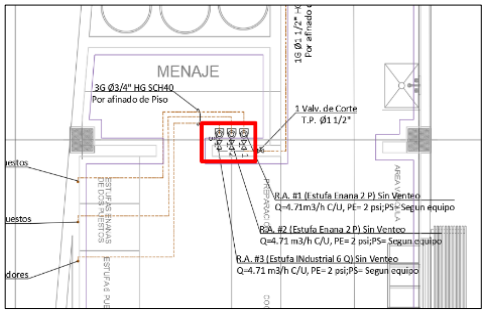
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
SISTEMA GENERAL	3							
TOTAL	3							

TOTAL ACTIVIDAD	3.00	UND

ITEM	9.9	REGULADOR ASOCIADO= D=1" (Incluye gestión ante la empresa Vanti)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



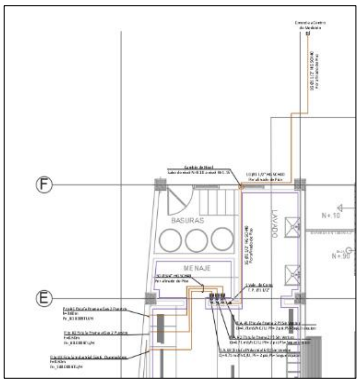
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
SISTEMA GENERAL	3							
TOTAL	3							

TOTAL ACTIVIDAD	3.00	UND

ITEM	9.10	MEDIDOR G-16 CON P.R.E (Regulación primera etapa Q=17.64 m3/h; PE=60 psi, PS=2 psi)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
SISTEMA GENERAL	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

OBSERVACIONES	

Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

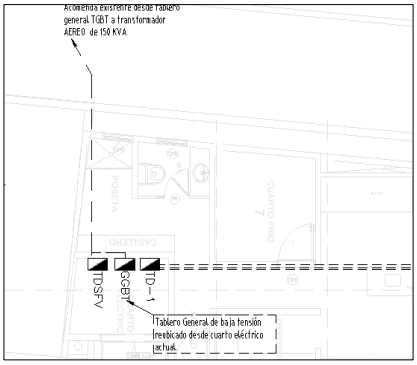
Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 1, JOSE ANTONIO GALAN

CAPÍTULO	10	INSTALACIONES ELÉCTRICAS

SUB-CAPÍTULO	10.1	ACTIVIDADES PRELIMINARES

ITEM	10.1.1	DESMANTELAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE EQUIPOS ELECTRICOS EN CUARTO TECNICO, INCLUYE TABLERO ELECTRICO, CELDAS, TOMACORRIENTES, ILUMINACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS EXIS
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



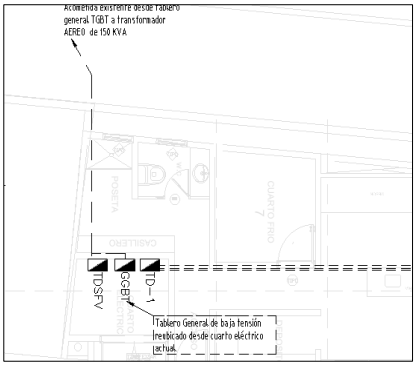
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
TGBT	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	10.1.2	DESMANTELAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE CABLE EXISTENTE DESDE EL TRANSFORMADOR A TABLERO GENERAL DE BAJA TENSIÓN
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

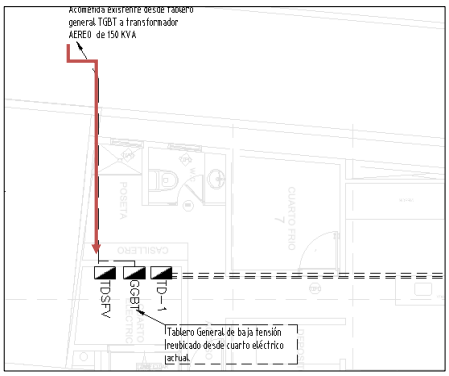
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
CABLEADO EXISTENTE	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

SUB-CAPÍTULO	10.2	REDES DE BAJA TENSION

ITEM	10.2.1	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA 4 DUCTOS PVC 4". INCLUYE ACCESORIOS, TERMINALES, CURVAS, PEGA PVC, EXCAVACIÓN, BOTADA DE ESCOMBROS, ARENILLA Y COMPA
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



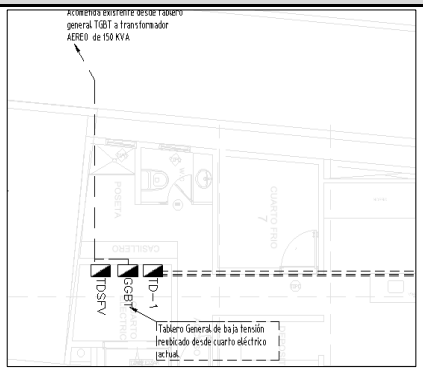
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
POSTE-TGBT	1		50.00			50		
TOTAL						50.00		

TOTAL ACTIVIDAD	50.00	ML

ITEM	10.2.2	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TUBERÍA GALVANIZADA DE 4" X 6 M CON CAPACETE GALVANIZADO DE 4", CONECTORES DE PERFORACIÓN, AMARRES EN CINTA BANDIT , BASE EN C
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



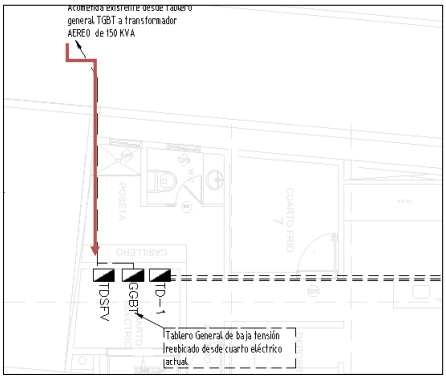
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
CUBIERTA	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	10.2.3	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA DESDE TRANSFORMADOR HASTA TGBT EN CALIBRE 3(3#4/0(F)+#2/0(N)) CU THWN
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



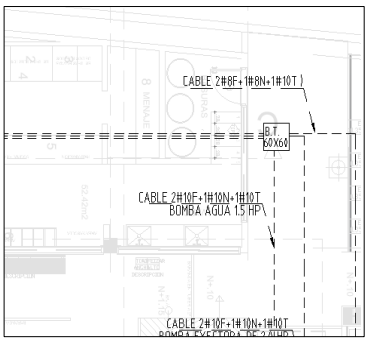
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
POSTE-TGBT	1		60.00			60		
TOTAL						60.00		

TOTAL ACTIVIDAD	60.00	ML

ITEM	10.2.4	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y CONSTRUCCIÓN DE CAJA DE INSPECCIÓN PARA BAJA TENSIÓN, NORMA ESSA, MEDIDAS 0,6x0,6x0,82 MARCO METÁLICO Y TAPA EN CONCRETO
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



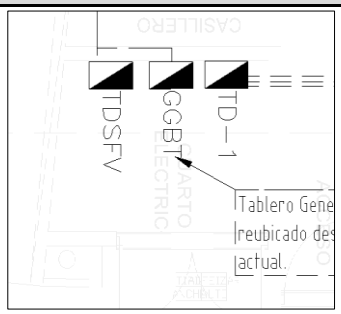
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
C1	1							
C2	1							
C3	1							
TOTAL	3							

TOTAL ACTIVIDAD	3.00	UND

ITEM	10.2.5	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE GABINETE METÁLICO, CONSTRUIDO EN LAMINA COLD ROLLED C 18, ACABADO EN PINTURA ELECTROSTÁTICA. INCLUYE ACRILICOS, BARRAJE TRIFA
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



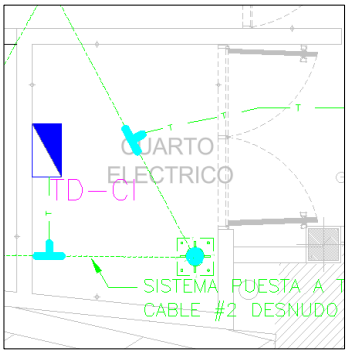
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
C1	1							
C2	1							
C3	1							
TOTAL	3							

TOTAL ACTIVIDAD	3.00	UND

SUB-CAPITULO	10.3	TABLEROS DE DISTRIBUCION Y SUBACOMETIDAS
ITEM	10.3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICO CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 42 CTOS. TDTLE1-1
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



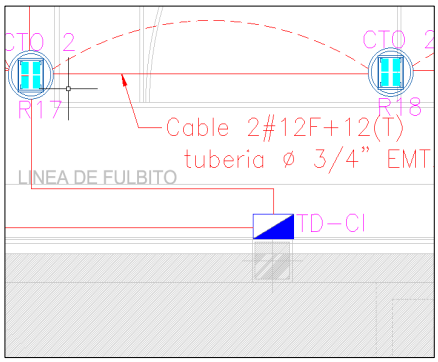
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
CUARTO ELECTRICO	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	10.3.2	SUMINISTRO DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PARA LA CUBIERTA TCI
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



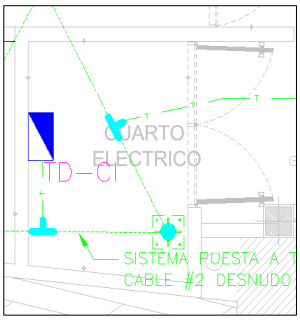
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
CUBIERTA	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	10.3.3	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TGBT HASTA TD-1 EN CALIBRE 3#2(F)+#2(N)+#6(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø2"
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



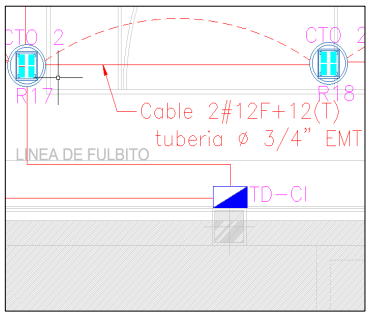
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
TGBT A TD-1	1		15.000			15		
TOTAL						15.00		

TOTAL ACTIVIDAD	15.00	ML

ITEM	10.3.4	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-1 HASTA TCI EN CALIBRE 2#8(F)+1#8(N)+1#8(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1"
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



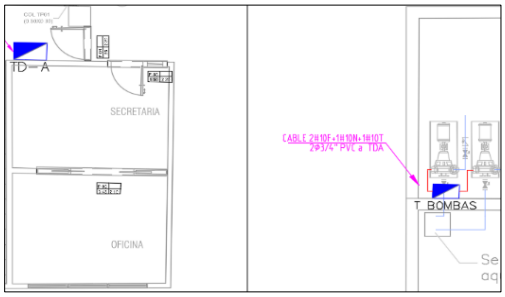
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
TD-1 A TD-CI	1		25			25		
TOTAL						25.00		

TOTAL ACTIVIDAD	25.00	ML

ITEM	10.3.5	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA TD-BOMBAS EN CALIBRE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø3/4"
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



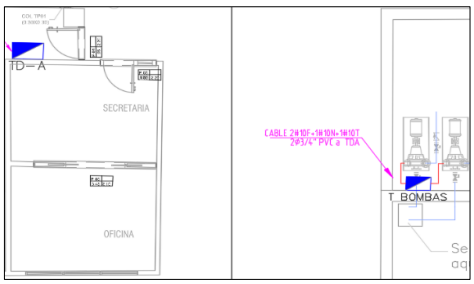
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
TD-A HASTA TD-BOMBAS	12							
TOTAL	12							

TOTAL ACTIVIDAD	12.00	ML

ITEM	10.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO BIFÁSICO DE 8 CTOS. TD-BOMBAS
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



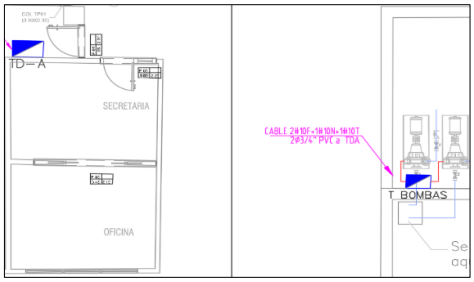
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
TABLERO	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	10.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO CONTROL DE BOMBAS
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

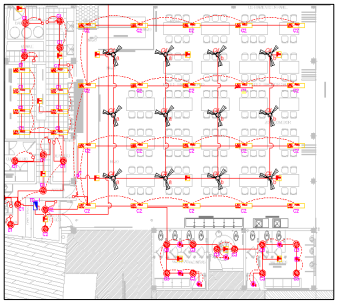
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
TABLERO	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

SUB-CAPITULO	10.4	INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS

ITEM	10.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 120 V EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS EMT FIJACIÓN, NO INCLUY
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



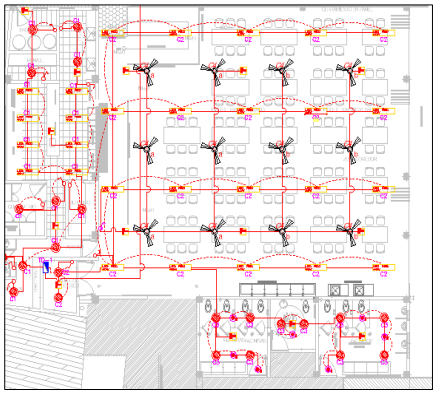
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
LUMINARIA RECTANGULARES	29							
LUMINARIAS REDONDAS	23							
VENTILADORES	12							
TOTAL	64							

TOTAL ACTIVIDAD	64.00	UND

ITEM	10.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE EXTRACCIÓN EN BAÑO O CAMPANAS DE COCINA A 120 V EN TUBERÍA PVC DE ½" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCE
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



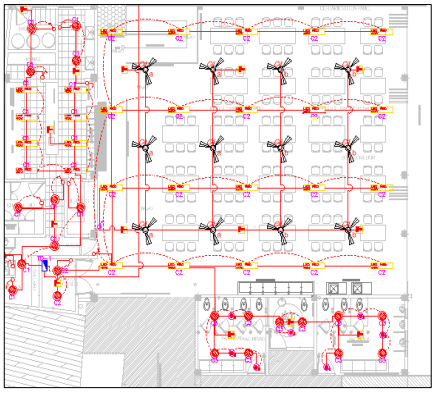
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
EXTRACTOR COCINA	2							
CAMPANA	1							
TOTAL	3							

TOTAL ACTIVIDAD	3.00	UND

ITEM	10.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 120 V EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS FIJACIÓN Y LUMINARIA LE
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



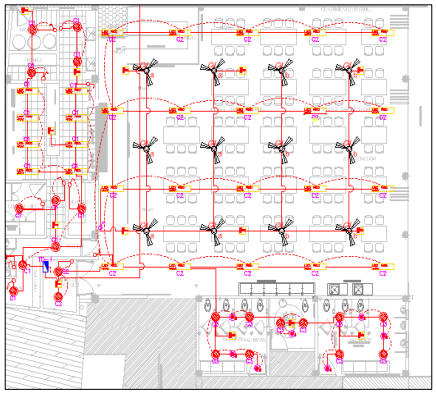
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
LUMINARIA DE EMERGENCIA	14							
TOTAL	14							

TOTAL ACTIVIDAD	14.00	UND

ITEM	10.4.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE INTERRUPTOR EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL ACCESORIOS FIJACIÓN E INTERRUPTOR SENCI
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



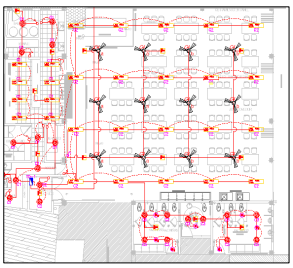
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
INTERRUPTOR SENCILLO	10							
TOTAL	10							

TOTAL ACTIVIDAD	10.00	UND

ITEM	10.4.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE INTERRUPTOR EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL ACCESORIOS FIJACIÓN E INTERRUPTOR DOBL
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



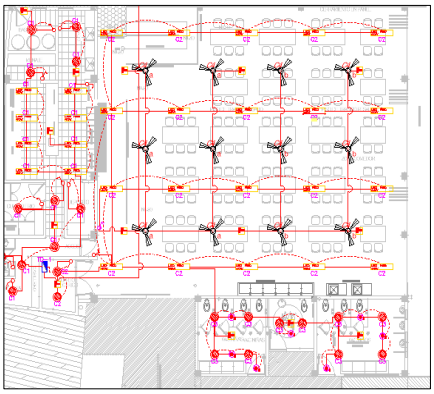
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
INTERRUPTOR DOBLE	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	10.4.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE SENSOR EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL ACCESORIOS FIJACIÓN Y SENSOR.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



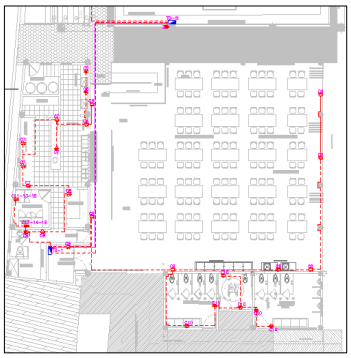
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
SENSOR DE MOVIMIENTO	7							
TOTAL	7							

TOTAL ACTIVIDAD	7.00	UND

ITEM	10.4.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEM
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



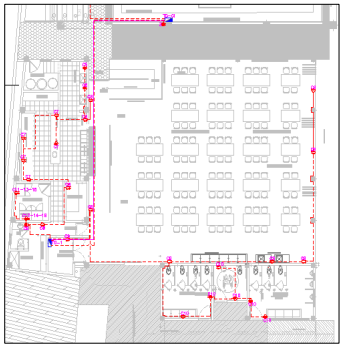
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
TOMA CORRIENTES	14							
TOTAL	14							

TOTAL ACTIVIDAD	14.00	UND

ITEM	10.4.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE BIFÁSICA SISTEMA NORMAL A 220 VOLTS EN CABLE 2#10+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



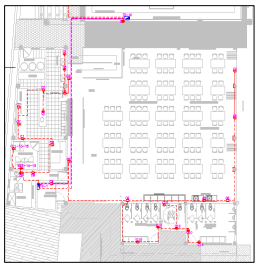
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BOMBA EYECTORA 1	1							
BOMBA EYECTORA 2	1							
BOMBA DE AGUA 1	1							
BOMBA DE AGUA 2	1							
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

ITEM	10.4.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA GFCI SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SU
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



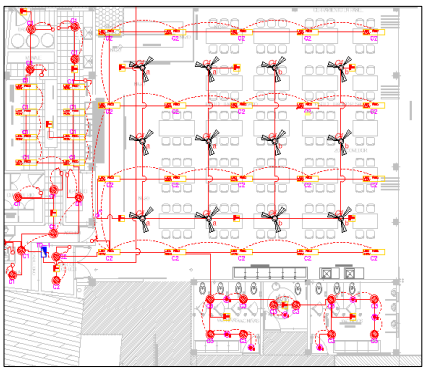
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
TOMACORRIENTE GFCI	11							
TOTAL	11							

TOTAL ACTIVIDAD	11.00	UND

ITEM	10.4.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE SECADOR DE MANOS BIFÁSICA SISTEMA NORMAL A 220 VOLTS EN CABLE 2#10+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 58
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BAÑO HOMBRES	1							
BAÑO MUJERES	1							
BAÑO PERSONA CAPACIDAD REDUCIDA	1							
TOTAL	3							

TOTAL ACTIVIDAD	3.00	UND

ITEM	10.4.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA BOMBAS EJECTORAS A 220 VOLTS EN CABLE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE 1". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIO
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



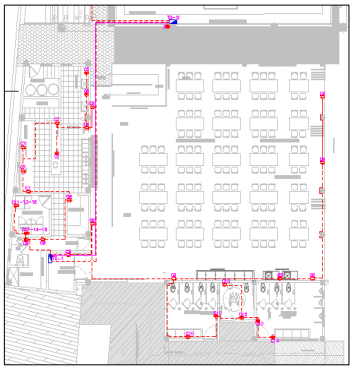
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
TD-1 A T BOMBAS	1		35			35		
TOTAL						35.00		

TOTAL ACTIVIDAD	35.00	ML

ITEM	10.4.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA TOMA TRIFÁSICA A 220 VOLTS EN CABLE 3#8(F)+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC. NO IN
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



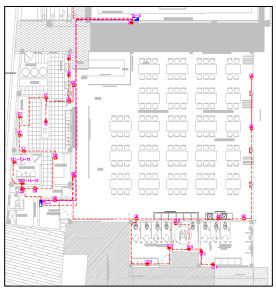
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
NEVERA COCINA	1							
NEVERA COCINA	1							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ITEM	10.4.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA BOMBA AGUA LLUVIA TRIFÁSICA A 220 VOLTS EN CABLE 3#8+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE 1". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



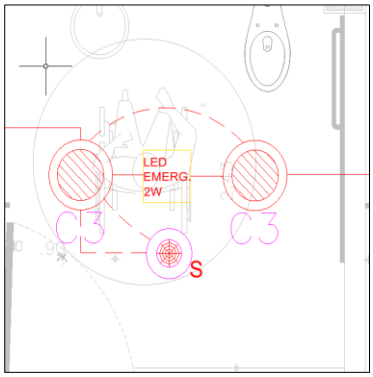
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
TD-1 A T AGUAS LLUVIAS	40							
TOTAL	40							

TOTAL ACTIVIDAD	40.00	UND

ITEM	10.4.14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED EMERGENCIA 3W
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



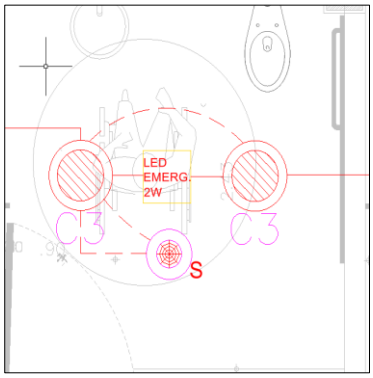
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
LUMINARIA DE EMERGENCIA	14							
TOTAL	14							

TOTAL ACTIVIDAD	14.00	UND

ITEM	10.4.15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED REDONDO 18 W
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



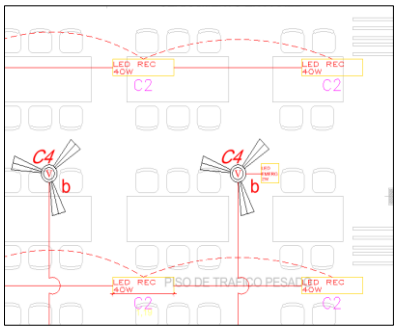
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
PANEL LED REDONDO	23							
TOTAL	23							

TOTAL ACTIVIDAD	23.00	UND

ITEM	10.4.16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED RECTANGULAR DE 40 W
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



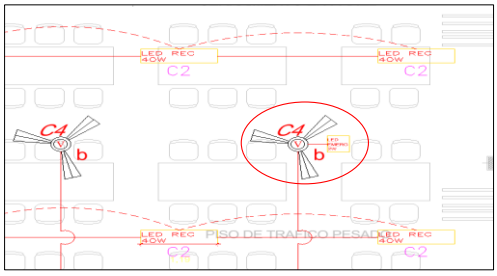
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
PANEL LED RECTANGULAR	28							
TOTAL	28							

TOTAL ACTIVIDAD	28.00	UND

ITEM	10.4.17	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTILADOR DE TECHO
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

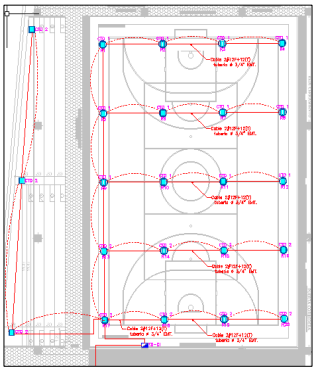
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
VENTILADOR DE TECHO	12							
TOTAL	12							

TOTAL ACTIVIDAD	12.00	UND

SUB-CAPITULO	10.5	CUBIERTA

ITEM	10.5.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 220 VOLTS EN CABLE 2#12(F)+1#12(T) EN TUBERÍA EMT DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS EMT. PARA LUMI
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



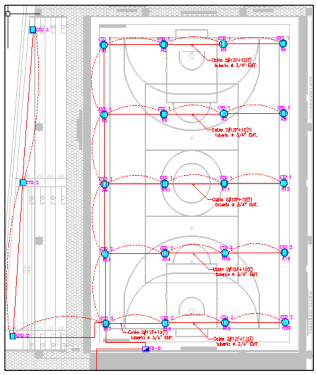
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
PUNTO ELECTRICO PARA LUMINARIAS	23							
TOTAL	23							

TOTAL ACTIVIDAD	23.00	UND

ITEM	10.5.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA EMT DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLE
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



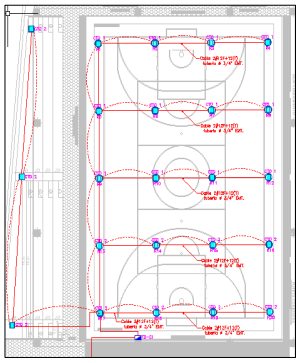
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
TOMACORRIENTES COMUNES	3							
TOTAL	3							

TOTAL ACTIVIDAD	3.00	UND

ITEM	10.5.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE BIFÁSICA SISTEMA NORMAL A 220 VOLTS EN CABLE 2#10+1#10(T) EN TUBERÍA EMT DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800.
UNIDAD	UND	ACCESORIOS EMT. TOMACORRIENTE BIFÁSICA PATA TRABADA

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



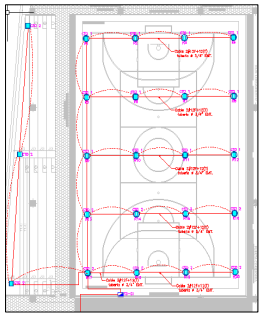
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
TOMACORRIENTE BIFASICO 220V	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	10.5.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA HIGH BAY 150W O SIMILAR
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



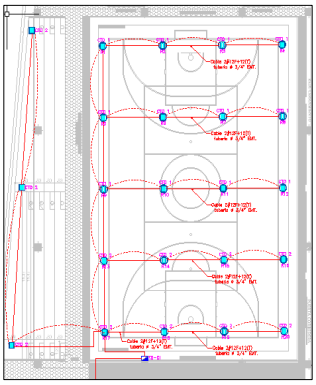
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
LUMINARIA HIB BAY	20							
TOTAL	20							

TOTAL ACTIVIDAD	20.00	UND

ITEM	10.5.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFLECTOR 70W O SIMILAR
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

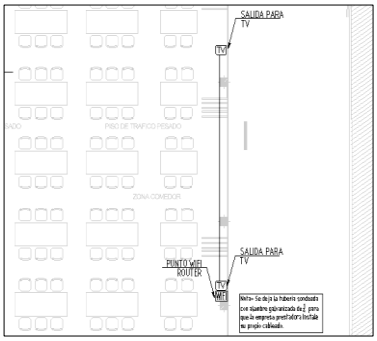
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
REFLECTOR 70W	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	ML

SUB-CAPITULO	10.6	SISTEMA DE COMUNICACIONES - (SOLO INFRAESTRUCTURA)

ITEM	10.6.1	SUMINISTRO E INTALACIÓN DE SALIDA PARA PUNTO WIFI
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



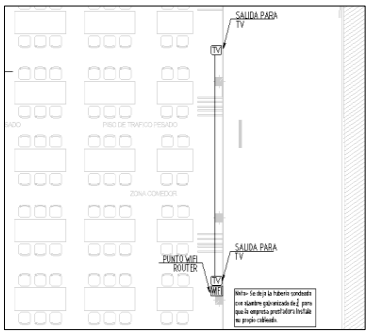
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
PUNTO WIFI	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ITEM	10.6.2	SALIDA TELEVISIÓN INCLUYE TUBERÍA EMT 3/4", ALAMBRE GUÍA GALVANIZADO NO. 16, CAJA RAWELT 5800, CURVAS, ACCESORIOS Y EN GENERAL TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

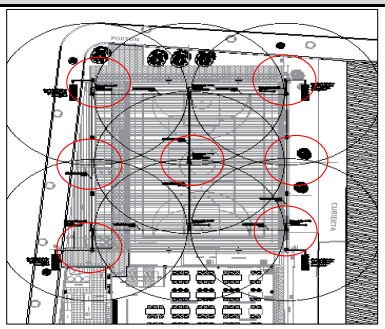
LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
SALIDA PARA TV	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

SUB-CAPITULO	10.7	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA, APANTALLAMIENTO Y PROTECCIÓN CONTRA RAYOS

ITEM	10.7.1	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE PUNTA PARA PARARRAYOS TIPO FRANKLIN
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



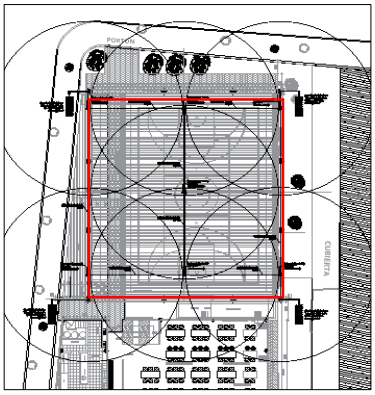
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
PUNTAS CAPTADORAS	7							
TOTAL	7							

TOTAL ACTIVIDAD	7.00	UND

ITEM	10.7.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ANILLO SUPERIOR DE EQUIPOTENCIALIZACIÓN INCLUYE ALAMBRÓN EN ALUMINIO 8MM Y ACCESORIOS
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



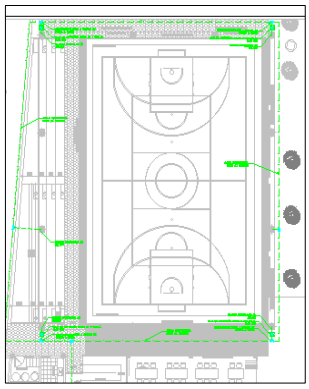
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
ANILLO SUPERIOR	1		120			120.00		
BAJANTES	1		20			20.00		
TOTAL						140.00		

TOTAL ACTIVIDAD	140.00	ML

ITEM	10.7.3	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CABLE CU #2 DESNUDO DE CU
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



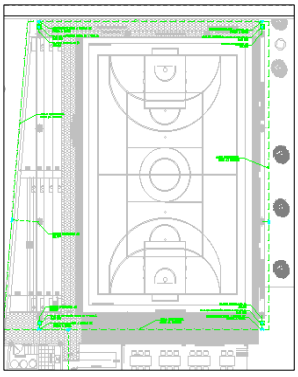
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
ANILLO INFERIOR	1		110			110		
COLAS	1		20			20		
BAJANTES	1		12			12		
PUESTA A TIERRA	1		15			15		
TOTAL						157.00		

TOTAL ACTIVIDAD	157.00	ML

ITEM	10.7.4	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE VARILLA DE CU DE PUESTA A TIERRA DE 2.4 MTS
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



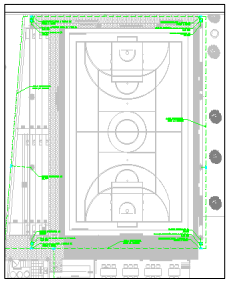
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BAJANTES	4							
PUESTA A TIERRA	3							
TOTAL	7							

TOTAL ACTIVIDAD	7.00	UND

ITEM	10.7.5	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SOLDADURA EXOTÉRMICA TERMOWELD DE 115 GRS.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



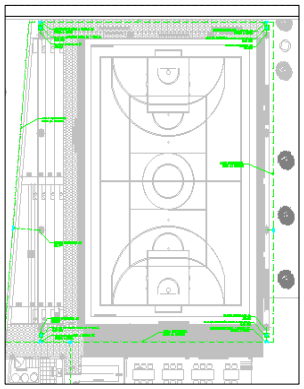
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BAJANTES	4							
PUESTA A TIERRA	3							
TOTAL	7							

TOTAL ACTIVIDAD	7.00	UND

ITEM	10.7.6	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SOLDADURA EXOTÉRMICA TERMOWELD DE 90 GRS.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



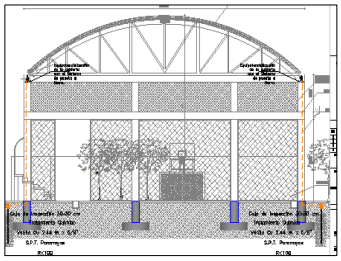
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BAJANTES	8							
PUESTA A TIERRA	2							
TOTAL	10							

TOTAL ACTIVIDAD	10.00	UND

ITEM	10.7.7	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CAJA DE INSPECCIÓN 0.3X0.3M.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



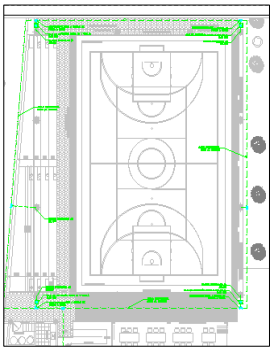
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BAJANTES	4							
PUESTA A TIERRA	1							
TOTAL	5							

TOTAL ACTIVIDAD	5.00	UND

ITEM	10.7.8	SUMINISTRO, E INTRALACIÓN DE BAJANTE APANTALLAMIENTO PARA CONEXIÓN CON MALLA DE PUESTA A TIERRA
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ALT. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
BAJANTES	4							
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

OBSERVACIONES	

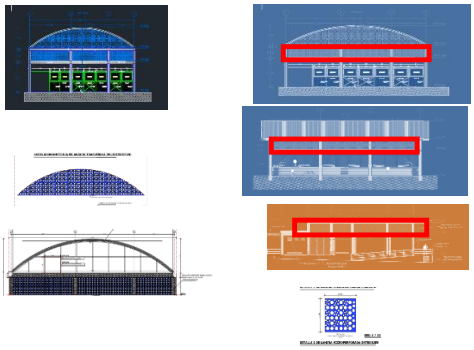
Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 1, JOSE ANTONIO GALAN

CAPÍTULO	11	ELEMENTOS FACHADAS

ITEM	11.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMINA MICROPERFORADA POLIDEPORTIVA. (Incluye accesorios de fijación para su correcta instalación)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



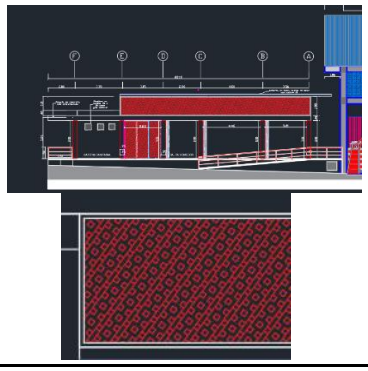
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	ALT. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
ZONA POLIDEPORTIVA								
ENTRE VIGAS Y CUBIERTA	2	52.54					105.08	
EJE 1 AL 2	2	2.00	7.55				30.20	
EJE 2 AL 3	2	2.00	6.88				27.52	
EJE 3 AL 4	2	2.00	4.50				18.00	
EJE A AL B	2	2.00	7.54				30.16	
EJE B AL C	2	2.00	7.45				29.80	
EJE C AL D	2	2.00	7.53				30.12	
TOTAL							270.88	

TOTAL ACTIVIDAD	270.88	M2

ITEM	11.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMINA MICROPERFORADA COMEDOR. (Incluye accesorios de fijación para su correcta instalación)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	ALT. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
ZONA COMEDOR								
EJE 6 (E AL D)	1	1.50	14.10				21.15	
EJE2 (E AL D)	1	0.70	14.10				9.87	
TOTAL							31.02	

TOTAL ACTIVIDAD	31.02	M2

OBSERVACIONES	

Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

PROBCI S.A.S.
Proyectos de Obras Civiles
NIT. 900.571.397-2

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

PRESUPUESTO

DISTRITO DE BARRANCABERMJEA
NIT: 890.201.900-6
Alcaldía

PRESUPUESTO CONSOLIDADO

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	**FECHA:** 26/09/2025
COMPONENTE 1:	**ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA**
UBICACIÓN:	**BARRANCABERMEJA, SANTANDER.**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT POLIDEPORTIVA	VR. PARCIAL POLIDEPORTIVA	CANT COMEDOR-COCINA-BS	VR. PARCIAL COMEDOR-COCINA-BS	CANTIDAD TOTAL	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL
1.00	**ACTIVIDADES PRELIMINARES**			**$ 61,266,849.00**		**$ 53,255,657.00**			**$ 114,522,506.00**
1.01	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CON EQUIPOS TOPOGRÁFICOS.	M2	453.53	$ 5,863,236.00	942.51	$ 12,184,769.00	1396.04	$ 12,928.00	$ 18,048,005.00
1.02	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LAMINA DE ZINC (Incluye desmantelamiento).	ML	0.00	$ -	133.79	$ 12,276,570.00	133.79	$ 91,760.00	$ 12,276,570.00
1.03	CAFETERIA PROVISIONAL (Caseta).	MES	0.00	$ -	9.00	$ 7,650,000.00	9.00	$ 850,000.00	$ 7,650,000.00
1.04	DESCAPOTE Y LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO CON ESPESOR HASTA DE 10 CM (Incluye retiro de material sobrante).	M2	428.98	$ 9,505,339.00	0.00	$ -	428.98	$ 22,158.00	$ 9,505,339.00
1.05	TALA DE ARBOLES CON ALTURA DE 1 A 3 M (Incluye retiro de material sobrante).	UND	1.00	$ 245,060.00	0.00	$ -	1.00	$ 245,060.00	$ 245,060.00
1.06	TALA DE ARBOLES CON ALTURA MAYOR A 3 M (Incluye retiro de material sobrante).	UND	10.00	$ 2,793,460.00	0.00	$ -	10.00	$ 279,346.00	$ 2,793,460.00
1.07	DEMOLICIÓN Y RETIRO DE EDIFICACIÓN EXISTENTE (Incluye el desmonte de cubierta, estructura de soporte de cubierta, cielo raso, ventiladores, redes eléctricas, redes hidrosanitarias, puertas y ventanas, rejas, portones; la demolición mampostería, enchape, revoque, pisos, vigas en concreto, columnas y estructuras de cimentación; Incluye retiro de material).	M2	0.00	$ -	144.61	$ 15,465,895.00	144.61	$ 106,949.00	$ 15,465,895.00
1.08	DEMOLICIÓN DE PISOS EXISTENTES (Espesor hasta 12 cm).	M2	453.62	$ 7,433,471.00	346.52	$ 5,678,423.00	800.14	$ 16,387.00	$ 13,111,894.00
1.09	DEMOLICIÓN MAMPOSTERIA (Incluye cimentación).	M2	12.00	$ 436,560.00	0.00	$ -	12.00	$ 36,380.00	$ 436,560.00
1.10	DEMOLICIÓN Y RETIRO DE GRADERÍA POLIDEPORTIVO (Incluye cimentación).	M2	22.12	$ 7,063,867.00	0.00	$ -	22.12	$ 319,343.00	$ 7,063,867.00
1.11	DESMONTE Y RETIRO DE CERRAMIENTO METÁLICO (Incluye cimentación).	M2	125.63	$ 24,203,876.00	0.00	$ -	125.63	$ 192,660.00	$ 24,203,876.00
1.12	DESMONTE Y RETIRO DE POSTES Y LUMINARIAS.	UND	14.00	$ 3,214,092.00	0.00	$ -	14.00	$ 229,578.00	$ 3,214,092.00
1.13	DESMONTE Y RETIRO DE ARCOS METÁLICOS EN POLIDEPORTIVO.	UND	2.00	$ 303,446.00	0.00	$ -	2.00	$ 151,723.00	$ 303,446.00
1.14	DESMONTE Y RETIRO DE PORTON DOS HOJAS.	UND	1.00	$ 204,442.00	0.00	$ -	1.00	$ 204,442.00	$ 204,442.00
2.00	**MOVIMIENTO DE TIERRA**			**$ 99,121,820.00**		**$ 85,462,379.00**			**$ 184,584,201.00**
2.01	EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL COMÚN DE 0 - 1.7M.	M3	179.75	$ 16,298,831.00	130.79	$ 11,859,383.00	310.54	$ 90,675.00	$ 28,158,215.00
2.02	EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL COMÚN DE 1.71 - 3.0M.	M3	42.32	$ 4,532,176.00	0.00	$ -	42.32	$ 107,093.00	$ 4,532,176.00
2.03	EXCAVACIÓN A MÁQUINA DE MATERIAL COMÚN.	M3	0.00	$ -	208.93	$ 4,329,030.00	208.93	$ 20,720.00	$ 4,329,030.00
2.04	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (Recebo).	M3	268.29	$ 24,363,574.00	573.96	$ 52,122,833.00	842.25	$ 90,812.00	$ 76,486,407.00
2.05	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON SUBBASE GRANULAR.	M3	37.03	$ 8,311,643.00	0.00	$ -	37.03	$ 224,457.00	$ 8,311,643.00
2.06	CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y DE ESCOMBROS. (Escombrera certificada)	M3	596.17	$ 45,615,596.00	224.16	$ 17,151,133.00	820.33	$ 76,514.00	$ 62,766,730.00
3.00	**ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**			**$ 777,208,739.00**		**$ 631,325,961.00**			**$ 1,408,534,698.00**
3.1	**CONCRETO**			**$ 249,277,826.00**		**$ 252,492,704.00**			**$ 501,770,530.00**
3.1.01	CONCRETO DE 2000 PSI,CLASE F, PARA SOLADO PARA PROTECCIÓN DE ESTRUCTURAS DE CIMENTACIÓN esp. 0.05m.	M2	83.27	$ 4,176,407.00	168.75	$ 8,463,656.00	252.02	$ 50,155.00	$ 12,640,063.00
3.1.02	CONCRETO CICLÓPEO (50% concreto 3500 PSI, 50% bolo).	M3	46.21	$ 23,618,254.00	0.00	$ -	46.21	$ 511,107.00	$ 23,618,254.00
3.1.03	CONCRETO DE 3500 PSI PARA ZAPATAS DE CIMENTACIÓN (No incluye acero de refuerzo).	M3	11.52	$ 10,678,879.00	0.00	$ -	11.52	$ 926,986.00	$ 10,678,879.00
3.1.04	CONCRETO DE 3500 PSI PARA VIGA DE CIMENTACIÓN 0.30X0.40M (No incluye acero de refuerzo).	ML	88.74	$ 13,219,953.00	0.00	$ -	88.74	$ 148,974.00	$ 13,219,953.00
3.1.05	CONCRETO DE 3500 PSI PARA VIGA DE ENLACE DE 0.40X0.60 - 0.40x0.50 (No incluye acero de refuerzo).	ML	12.60	$ 2,951,550.00	0.00	$ -	12.60	$ 234,250.00	$ 2,951,550.00
3.1.06	CONCRETO DE 3500 PSI PARA VIGA AÉREA 0.40X0.50 (No incluye acero de refuerzo).	ML	183.28	$ 38,768,119.00	0.00	$ -	183.28	$ 211,524.00	$ 38,768,119.00
3.1.07	CONCRETO DE 3500 PSI PARA COLUMNAS 0.50X0.50 (No incluye acero de refuerzo).	ML	76.80	$ 25,871,232.00	0.00	$ -	76.80	$ 336,865.00	$ 25,871,232.00
3.1.08	CONCRETO DE 3500 PSI PARA COLUMNAS 0.50X0.60 (No incluye acero de refuerzo).	ML	38.40	$ 14,221,133.00	0.00	$ -	38.40	$ 370,342.00	$ 14,221,133.00
3.1.09	CONCRETO DE 3000 PSI PARA ZAPATAS DE CIMENTACIÓN (No incluye acero de refuerzo).	M3	0.00	$ -	44.37	$ 39,188,782.00	44.37	$ 883,227.00	$ 39,188,782.00
3.1.10	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN 0.30X0.30 (No incluye acero de refuerzo).	ML	0.00	$ -	241.54	$ 29,872,943.00	241.54	$ 123,677.00	$ 29,872,943.00
3.1.11	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN 0.35X0.35 m (No incluye acero de refuerzo).	ML	147.45	$ 21,958,549.00	0.00	$ -	147.45	$ 148,922.00	$ 21,958,549.00
3.1.12	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA e=0.12m (No Incluye acero de refuerzo).	M2	370.28	$ 45,193,415.00	0.00	$ -	370.28	$ 122,052.00	$ 45,193,415.00
3.1.13	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO e=0.10m (Incluye acero de refuerzo 3.61 kg/m2).	M2	43.85	$ 5,797,321.00	503.14	$ 66,519,133.00	546.99	$ 132,208.00	$ 72,316,454.00
3.1.14	CONCRETO DE 3000 PSI PARA LOSA MACIZA AÉREA e=0.14m (No incluye acero de refuerzo).	M2	0.00	$ -	130.35	$ 32,602,230.00	130.35	$ 250,113.00	$ 32,602,230.00

3.1.15	CONCRETO DE 3000 PSI PARA HUELLA DE GRADERIA e=0.12m (Incluye acero de refuerzo 6.42 kg/m2).	M2	88.26	$ 16,919,354.00	0.00	$ -	88.26	$ 191,699.00	$ 16,919,354.00
3.1.16	CONCRETO DE 3000 PSI PARA ESCALERA COCINA e=0.12m (Incluye acero de refuerzo 3.61 kg/m2).	M2	0.00	$ -	1.15	$ 230,574.00	1.15	$ 200,499.00	$ 230,574.00
3.1.17	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE ANDEN e=0.10m (Incluye acero de refuerzo 3.61 kg/m2, escobillado, ratoneado y dilatado).	M2	0.00	$ -	139.59	$ 21,891,621.00	139.59	$ 156,828.00	$ 21,891,621.00
3.1.18	CONCRETO DE 3000 PSI PARA COLUMNAS SECCIÓN 0.35X0.35 (No incluye acero de refuerzo).	ML	0.00	$ -	115.50	$ 28,848,666.00	115.50	$ 249,772.00	$ 28,848,666.00
3.1.19	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.30X0.40 (No incluye acero de refuerzo).	ML	0.00	$ -	133.52	$ 19,167,063.00	133.52	$ 143,552.00	$ 19,167,063.00
3.1.20	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGUETAS 0.12X0.40 (No incluye acero de refuerzo).	ML	0.00	$ -	35.53	$ 3,266,379.00	35.53	$ 91,933.00	$ 3,266,379.00
3.1.21	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGUETAS 0.12X0.30 (No incluye acero de refuerzo).	ML	0.00	$ -	8.65	$ 690,521.00	8.65	$ 79,829.00	$ 690,521.00
3.1.22	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA DE BORDE 0.18X0.40 (No incluye acero de refuerzo).	ML	0.00	$ -	17.82	$ 1,751,136.00	17.82	$ 98,268.00	$ 1,751,136.00
3.1.23	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGAS SOBRE MURO 0.20X0.20m (No incluye acero de refuerzo).	ML	35.10	$ 3,669,740.00	0.00	$ -	35.10	$ 104,551.00	$ 3,669,740.00
3.1.24	CONCRETO DE 3000 PSI PARA ESCALON DE GRADERIA 0.35X1.20X0.20 M(Incluye acero de refuerzo 8.08 kg x escalon, instalación).	UND	11.00	$ 2,512,433.00	0.00	$ -	11.00	$ 228,403.00	$ 2,512,433.00
3.1.25	JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCIÓN PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA (Incluye acero de transferencia barra lisa N5 c/0.30 m).	ML	94.04	$ 9,141,346.00	0.00	$ -	94.04	$ 97,207.00	$ 9,141,346.00
3.1.26	JUNTA TRANSVERSAL DE DILATACIÓN PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA (Incluye corte de junta, aplicación de sellador elástico autonivelante con alta resistencia mecánica y cordón de espuma según en plano).	ML	110.25	$ 10,580,141.00	0.00	$ -	110.25	$ 95,965.00	$ 10,580,141.00
3.2	**ACERO**			**$ 526,095,773.00**		**$ 288,912,053.00**			**$ 815,007,824.00**
3.2.01	INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI (Incluye figurado, armado y cortado).	KG	11,821.25	$ 116,451,134.00	13,143.52	$ 129,476,816.00	24964.77	$ 9,851.00	$ 245,927,949.00
3.2.02	INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 60.000 PSI (Incluye figurado, cortado y armado).	KG	2,262.60	$ 26,180,545.00	837.21	$ 9,687,357.00	3099.81	$ 11,571.00	$ 35,867,902.00
3.2.03	ACERO ESTRUCTURAL (Vigas IPE, pernos, anclajes y platinas).	KG	3,416.29	$ 90,398,397.00	5,659.19	$ 149,747,880.00	9075.48	$ 26,461.00	$ 240,146,276.00
3.2.04	PARASOL EN TUBERIA (Incluye soldadura, tubería en acero 52.38 kg/m).	ML	23.70	$ 32,259,113.00	0.00	$ -	23.70	$ 1,361,144.00	$ 32,259,113.00
3.2.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TEJA AUTOPORTANTE EN ACERO ESTRUCTURAL GALVANIZADO CALIBRE 21, (Incluye teja solida, teja traslucida y accesorios para su correcta instalación).	M2	841.26	$ 260,806,584.00	0.00	$ -	841.26	$ 310,019.00	$ 260,806,584.00
3.3	**ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**			**$ 1,835,140.00**		**$ 6,044,048.00**			**$ 7,879,188.00**
3.3.01	VIGA DINTEL MAMPOSTERÍA (Incluye acero de refuerzo 3.35 kg/mL).	ML	0.00	$ -	14.67	$ 653,240.00	14.67	$ 44,529.00	$ 653,240.00
3.3.02	ALFAJÍA EN CONCRETO anc=0.18 m esp=0.05 m (Incluye acero de refuerzo 1.16 kg/mL).	ML	0.00	$ -	90.73	$ 4,154,617.00	90.73	$ 45,791.00	$ 4,154,617.00
3.3.03	CAMA DE ANCLAJE PARA MUROS DIVISORIOS e=0.10m a=0.35m.	ML	0.00	$ -	36.05	$ 1,236,191.00	36.05	$ 34,291.00	$ 1,236,191.00
3.3.04	DADO EN CONCRETO PARA CERRAMIENTO CONTRA IMPACTO 0.35x0.35x0.20 m (Incluye camisa con arañas N3).	UND	10.00	$ 1,835,140.00	0.00	$ -	10.00	$ 183,514.00	$ 1,835,140.00
3.4	**ESTRUCTURA DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y CUARTO DE BOMBAS**			**$ -**		**$ 83,877,156.00**			**$ 83,877,156.00**
3.4.01	CONCRETO DE 4000 PARA BASE DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.25m (No incluye acero de refuerzo).	M2	0.00	$ -	28.34	$ 13,263,999.00	28.34	$ 468,031.00	$ 13,263,999.00
3.4.02	CONCRETO DE 4000 PSI PARA MUROS DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.20 m(No incluye acero de refuerzo).	M2	0.00	$ -	117.70	$ 49,231,791.00	117.70	$ 418,282.00	$ 49,231,791.00
3.4.03	CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA DE LA TAPA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.20m (No incluye acero de refuerzo).	M2	0.00	$ -	28.34	$ 9,896,838.00	28.34	$ 349,218.00	$ 9,896,838.00
3.4.04	POZO EYECTOR EN CILINDRO PREFABRICADO DE 4000 PSI Ø 0.80 M (Incluye acero de refuerzo, excavación, sello elástico y mortero impermeabilizado).	ML	0.00	$ -	1.80	$ 1,218,330.00	1.80	$ 676,850.00	$ 1,218,330.00
3.4.05	CONCRETO DE 3000 PSI PARA BASE DE BOMBA.	M3	0.00	$ -	0.48	$ 363,014.00	0.48	$ 756,279.00	$ 363,014.00
3.4.06	INSTALACION DE REJILLA EN HIERRO FUNDIDO.	M2	0.00	$ -	0.66	$ 1,285,019.00	0.66	$ 1,946,999.00	$ 1,285,019.00
3.4.07	INSTALACIÓN DE TAPA METÁLICA EN LAMINA ALFAJOR CAL. 14.	UND	0.00	$ -	2.00	$ 991,438.00	2.00	$ 495,719.00	$ 991,438.00
3.4.08	INSTALACIÓN DE PASOS EN POLIPROPILENO PARA ACCESO A TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS.	UND	0.00	$ -	11.00	$ 3,406,909.00	11.00	$ 309,719.00	$ 3,406,909.00
3.4.09	JUNTA FRIA DE CONSTRUCCIÓN PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS (Incluye sikadur-32 prime y cinta Sika PVC V-15 o productos similares).	ML	0.00	$ -	35.72	$ 4,219,818.00	35.72	$ 118,136.00	$ 4,219,818.00
4.00	**MAMPOSTERÍA Y FRISOS**			**$ 40,542,821.00**		**$ 108,398,932.00**			**$ 148,941,753.00**
4.01	MAMPOSTERÍA EN LADRILLO DE ARCILLA MACIZO TIPO ARROBERO (0.07x0.12x0.25) PARA SOBRECIMIENTO.	M2	9.18	$ 1,561,573.00	60.19	$ 10,238,680.00	69.37	$ 170,106.00	$ 11,800,253.00
4.02	MAMPOSTERÍA EN BLOQUE DE CEMENTO DE PERFORACIÓN VERTICAL CON CAVIDAD REFORZADA PARA MUROS DE CONTENCIÓN (0.19x0.19x0.39) (Incluye acero de refuerzo 6.10 kg/m2, vertical 1N4 c/0.40m, refuerzo horizontal 2ø5mm c/0.20m, mortero de relleno en todas las celdas f'm=12.5 Mpa).	M2	0.00	$ -	116.79	$ 19,325,592.00	116.79	$ 165,473.00	$ 19,325,592.00
4.03	MAMPOSTERÍA EN BLOQUE DE CEMENTO DE PERFORACIÓN VERTICAL CON CAVIDAD REFORZADA PARA GRADERIA (0.19x0.19x0.39) (Incluye acero de refuerzo 5.39 kg/m2, vertical 1N4 c/0.60m, refuerzo horizontal 2ø5mm c/0.20m, mortero de relleno en las celdas que tiene el acero f'm=12.5 Mpa).	M2	167.25	$ 30,895,591.00	0.00	$ -	167.25	$ 184,727.00	$ 30,895,591.00
4.04	MURO EN MAMPOSTERÍA CON LADRILLO TOLETE H=0.30M PREFABRICADO COLOR NATURAL (0.05X0.10X0.25) (Incluye friso).	M2	27.91	$ 6,199,509.00	0.00	$ -	27.91	$ 222,125.00	$ 6,199,509.00
4.05	MAMPOSTERÍA EN BLOQUE DE CEMENTO DE PERFORACIÓN VERTICAL (0.12x0.19x0.39) (Incluye acero de refuerzo 6.92 kg/m2).	M2	12.00	$ 1,886,148.00	341.66	$ 53,701,777.00	353.66	$ 157,179.00	$ 55,587,925.00
4.06	FRISOS INTERNO MORTERO 1:3 e=1.5 cm.	M2	0.00	$ -	505.56	$ 16,383,177.00	505.56	$ 32,406.00	$ 16,383,177.00
4.07	FRISOS EXTERIORES PARA FACHADAS MORTERO 1:4 e=1.5 cm.	M2	0.00	$ -	215.68	$ 8,749,706.00	215.68	$ 40,568.00	$ 8,749,706.00

5.00	**ARQUITECTURA Y ACABADOS**			**$ 169,677,819.00**		**$ 428,627,540.00**			**$ 598,305,360.00**
5.1	**CARPINTERÍA EN ACERO, ALUMINIO Y MADERA**			**$ 1,435,018.00**		**$ 147,428,699.00**			**$ 148,863,717.00**
5.1.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DIVISIONES EN FORMICA PRENSADA DE ALTA PRESIÓN PARA BAÑOS SANITARIOS, COLOR AZUL PARA BAÑO NIÑOS H=2.00 m (Incluye todos los accesorios necesarios para su correcta instalación).	UND	0.00	$ -	3.00	$ 9,637,932.00	3.00	$ 3,212,644.00	$ 9,637,932.00
5.1.02	SUMIISTRO E INSTALACIÓN DE DIVISIONES EN FORMICA PRENSADA DE ALTA PRESIÓN PARA BAÑOS SANITRARIOS, COLOR ROJO PARA BAÑO NIÑAS H=2.00 m (Incluye todos los accesorios necesarios para su correcta instalación).	UND	0.00	$ -	4.00	$ 19,762,724.00	4.00	$ 4,940,681.00	$ 19,762,724.00
5.1.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DIVISIONES EN FORMICA PRENSADA DE ALTA PRESIÓN PARA ORINALES H=2.00 m x A=0.62 m (Incluye todos los accesorios necesarios para su correcta instalación).	UND	0.00	$ -	3.00	$ 3,174,216.00	3.00	$ 1,058,072.00	$ 3,174,216.00
5.1.04	PUERTA BATIENTE METÁLICA CON MARCÓ EN LÁMINA METÁLICA CAL 16" (Base en anticorrosivo, con chapa de seguridad y accesorios).	M2	0.00	$ -	10.16	$ 9,293,311.00	10.16	$ 914,696.00	$ 9,293,311.00
5.1.05	PUERTA BATIENTE METÁLICA CON MARCÓ EN LÁMINA METÁLICA CAL 20" (Base en anticorrosivo, con chapa de seguridad y accesorios).	M2	0.00	$ -	6.36	$ 4,614,135.00	6.36	$ 725,493.00	$ 4,614,135.00
5.1.06	PUERTA BATIENTE CON MARCÓ DE ALUMINIO CAL 20" CON REJILLA FIJA VERTICAL DE 16 CM (Terminado en aluminio natural, con manija y accesorios).	M2	0.00	$ -	1.52	$ 1,740,804.00	1.52	$ 1,145,266.00	$ 1,740,804.00
5.1.07	PUERTA BATIENTE EN LÁMINA PINTRO CON MARCÓ EN ACERO INOXIDABLE CAL 16" (Vaciada en poliuretano, terminado en blanco, con chapa presión y accesorios).	M2	0.00	$ -	2.20	$ 1,728,085.00	2.20	$ 785,493.00	$ 1,728,085.00
5.1.08	PUERTA BATIENTE EN ALUMINIO, MARCÓ DE ALUMINIO CON FIJO SUPERIOR DE 30 CM EN ALUMINIO TIPO PERSIANA CAL 20" (Terminado natural, con chapa de seguridad y accesorios).	M2	0.00	$ -	2.26	$ 2,588,301.00	2.26	$ 1,145,266.00	$ 2,588,301.00
5.1.09	PUERTA BATIENTE EN ALUMINIO CON MARCÓ DE ALUMINIO, FIJO SUPERIOR DE 30 CM EN ALUMINIO CON VIDRIO TEMPLADO DE 6MM CAL 20" (Con chapa de seguridad y accesorios).	M2	0.00	$ -	7.26	$ 8,314,631.00	7.26	$ 1,145,266.00	$ 8,314,631.00
5.1.10	PUERTA HOJA ACORDION EN LAMINA MICROPERFORADA, MARCÓ METÁLICO CAL 18" (Terminado en pintura poliuretano, lamina microperforada en color rojo, con bisagra, herraje y accesorios).	M2	0.00	$ -	70.68	$ 56,338,745.00	70.68	$ 797,096.00	$ 56,338,745.00
5.1.11	PUERTA BATIENTE TIPO REJILLAS EN LAMINA GALVANIZADA, MARCÓ EN ANGULO DE 2" X 1/8" (Terminado en color azul, con herrajes).	M2	2.37	$ 1,435,018.00	0.00	$ -	2.37	$ 605,493.00	$ 1,435,018.00
5.1.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA CORREDIZA EN LÁMINA MICROPERFORADA CON MARCÓ METÁLICO. (Incluye accesorios para su correcta instalación	M2	0.00	$ -	8.04	$ 10,468,152.00	8.04	$ 1,302,009.00	$ 10,468,152.00
5.1.13	VENTANA EN ALUMINIO ENRROLLABLE HACIA ARRIBA CON MARCÓ EN ALUMINIO (Terminado natural, incluye bisagras internas).	M2	0.00	$ -	6.91	$ 3,878,656.00	6.91	$ 561,067.00	$ 3,878,656.00
5.1.14	VENTANILLA EN ALUMINIO, CON MARCÓ DE ALUMINIO Y VIDRIO TEMPLADO DE 6MM (Terminado natural, incluye perillas).	M2	0.00	$ -	8.76	$ 4,652,147.00	8.76	$ 531,067.00	$ 4,652,147.00
5.1.15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARANDA EN TUBERIA EN ACERO INOXIDABLE DE 2" CON H=0.90 M CON ENTRE LINEAS CADA, 0.26 M DE 1".	ML	0.00	$ -	37.27	$ 10,302,807.00	37.27	$ 276,437.00	$ 10,302,807.00
5.1.16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARANDAS DE SEGURIDAD PARA BAÑO DE PERSONAS EN CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD	UND	0.00	$ -	1.00	$ 934,053.00	1.00	$ 934,053.00	$ 934,053.00
5.2	**CARPINTERÍA EN GRANITO**			**$ -**		**$ 26,259,141.00**			**$ 26,259,141.00**
5.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS MONOLÍTICO ANCLADO A PARED EN GRANITO PARA ZONAS DE BAÑOS PARA ESTUDIANTES (Incluye grifería, accesorios de conexión e instalación).	ML	0.00	$ -	9.48	$ 26,005,735.00	9.48	$ 2,743,221.00	$ 26,005,735.00
5.2.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRANITO PARA ESCALERA.	M2	0.00	$ -	1.80	$ 253,406.00	1.80	$ 140,781.00	$ 253,406.00
5.3	**PISOS Y MUROS (ACABADOS)**			**$ 50,326,983.00**		**$ 113,288,625.00**			**$ 163,615,609.00**
5.3.01	MORTERO DE NIVELACIÓN 1:3 ESP=5CM GENERAL.	M2	0.00	$ -	108.83	$ 4,545,611.00	108.83	$ 41,768.00	$ 4,545,611.00
5.3.02	MORTERO DE NIVELACIÓN PARA CUBIERTA 1:3 ESP=5CM (Impermeabilizado).	M2	0.00	$ -	130.35	$ 7,733,666.00	130.35	$ 59,330.00	$ 7,733,666.00
5.3.03	MORTERO DE NIVELACIÓN 1:3 CON ACABADO PULIDO EN HELICÓPTERO ESP=5CM.	M2	0.00	$ -	279.18	$ 22,106,868.00	279.18	$ 79,185.00	$ 22,106,868.00
5.3.04	FILOS PARA VANOS DE PUERTAS Y VENTANAS, ESQUINERO DE MUROS Y BORDES DE PLACA.	ML	4.56	$ 44,838.00	146.17	$ 1,437,290.00	150.73	$ 9,833.00	$ 1,482,128.00
5.3.05	PINTURA DE COLUMNAS Y VIGAS EN PINTURA DE COLOR CONCRETO.	ML	192.94	$ 6,246,818.00	67.07	$ 2,171,525.00	260.01	$ 32,377.00	$ 8,418,344.00
5.3.06	JUNTA DE DILATACIÓN DE MAMPOSTERIA CON LAMINA DE ICOPOR DE 1.5 CM (Incluye sellador para su correcta instalación).	ML	0.00	$ -	274.97	$ 5,733,125.00	274.97	$ 20,850.00	$ 5,733,125.00
5.3.07	ENCHAPE DE PISO CERÁMICO TRÁFICO PESADO COLOR GRIS, FORMATO DE 0.60 X 0.60 M (Incluye adhesivo cementicio para enchape y demás materiales para su correcta instalación).	M2	0.00	$ -	38.23	$ 4,303,169.00	38.23	$ 112,560.00	$ 4,303,169.00
5.3.08	ENCHAPE DE MURO PARA ZONAS HÚMEDAS COLOR BLANCO, FORMATO DE 0.60 X 0.30 M, BRECHA COLOR BLANCO (Incluye adhesivo cementicio para enchape y demás materiales para su correcta instalación).	M2	0.00	$ -	99.10	$ 10,341,085.00	99.10	$ 104,350.00	$ 10,341,085.00
5.3.09	PISO POLIURETANO CEMENTO PARA COCINA (Incluye materiales para su correcta instalación).	M2	0.00	$ -	70.60	$ 11,981,597.00	70.60	$ 169,711.00	$ 11,981,597.00
5.3.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN MEDIA CAÑA.	ML	0.00	$ -	92.62	$ 11,579,723.00	92.62	$ 125,024.00	$ 11,579,723.00
5.3.11	PINTURA DE ALTA ASEPSIA, ACRILICA PARA ZONAS HÚMEDAS Y COCINA (Incluye materiales para su correcta instalación).	M2	0.00	$ -	357.80	$ 7,885,196.00	357.80	$ 22,038.00	$ 7,885,196.00
5.3.12	GUARDA ESCOBA EN CEMENTO PULIDO 7CM PARA ZONAS EN PISOS CEMENTO PULIDO CON HELICÓPTERO.	ML	0.00	$ -	26.57	$ 1,025,310.00	26.57	$ 38,589.00	$ 1,025,310.00
5.3.13	GRANIPLAST PARA FACHADAS GENERAL TEXTURIZADO GRANULAR CON LLANA METÁLICA DENTADA.	M2	0.00	$ -	233.81	$ 7,337,659.00	233.81	$ 31,383.00	$ 7,337,659.00
5.3.14	SISTEMA DE RECUBRIMIENTO PARA CANCHA POLIDEPORTIVA (Incluye demarcación).	M2	260.22	$ 42,152,257.00	0.00	$ -	260.22	$ 161,987.00	$ 42,152,257.00
5.3.15	PINTURA TIPO KORAZA PARA FACHADA A 3 MANOS.	M2	0.00	$ -	210.11	$ 5,507,403.00	210.11	$ 26,212.00	$ 5,507,403.00
5.3.16	PINTURA MURAL EN VINILO DETALLES DE DISEÑO EN DTL 02.	M2	0.00	$ -	44.23	$ 8,803,760.00	44.23	$ 199,045.00	$ 8,803,760.00
5.3.17	PINTURA KORAZA EN GRADERIA COLOR AZUL TRES CAPAS.	M2	71.84	$ 1,883,070.00	0.00	$ -	71.84	$ 26,212.00	$ 1,883,070.00
5.3.18	ESTUCO Y PINTURA EPOXICA COLOR BLANCO.	M2	0.00	$ -	21.62	$ 795,638.00	21.62	$ 36,801.00	$ 795,638.00

5.4	**CUBIERTA**			**$ -**		**$ 94,983,640.00**				**$ 94,983,640.00**
5.4.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TEJA MASTER MIL COLOR AZUL (Incluye accesorios para su correcta instalación).	M2	0.00	$ -	285.51	$ 26,942,151.00	285.51	$ 94,365.00	$ 26,942,151.00
5.4.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTA EN POLICARBONATO (Incluye accesorios para su correcta instalación).	M2	0.00	$ -	17.40	$ 2,605,998.00	17.40	$ 149,770.00	$ 2,605,998.00
5.4.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELO RASO SUPER BOARD CON TERMINADO EN PINTURA E COLOR BLANCO TRES MANOS (Incluye accesorios para su correcta instalación).	M2	0.00	$ -	356.11	$ 50,890,256.00	356.11	$ 142,906.00	$ 50,890,256.00
5.4.04	IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTA CON MANTO ASFALTICO.	M2	0.00	$ -	130.35	$ 14,545,235.00	130.35	$ 111,586.00	$ 14,545,235.00
5.5	**ELEMENTOS SANITARIOS Y DE COCINA**			**$ -**		**$ 46,667,435.00**			**$ 46,667,435.00**
5.5.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO INSTITUCIONAL COLOR BLANCO (Incluye grifería, accesorios de conexión e instalación).	UND	0.00	$ -	9.00	$ 8,930,286.00	9.00	$ 992,254.00	$ 8,930,286.00
5.5.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ORINAL (incluye aparato, tapa, tanque, grifería, accesorios de conexión e instalación)	UND	0.00	$ -	3.00	$ 2,127,552.00	3.00	$ 709,184.00	$ 2,127,552.00
5.5.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS INSTITUCIONAL PARA NIÑOS Y ADULTOS FREE (Incluye accesorios de conexión e instalación).	UND	0.00	$ -	2.00	$ 1,466,320.00	2.00	$ 733,160.00	$ 1,466,320.00
5.5.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVATRAPEROS EN GRANITO PULIDO PREFABRICADOS 60 X 70 SOBRE BASE EN MURO A 70 CM DE ALTO (Incluye sanitario, tapa, tanque, grifería, accesorios de conexión e instalación).	UND	0.00	$ -	1.00	$ 575,610.00	1.00	$ 575,610.00	$ 575,610.00
5.5.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BEBEDERO INDUSTRIAL EN ACERO INOXIDABLE CON PEDESTAL (Incluye accesorios de conexión e instalación).	UND	0.00	$ -	2.00	$ 11,018,478.00	2.00	$ 5,509,239.00	$ 11,018,478.00
5.5.06	SUMINSTRO E INSTALACIÓN DE MESON EN ACERO INOXIABLE PARA SERVIDOR DE COCINA 2.41*0.80.	UND	0.00	$ -	1.00	$ 4,385,830.00	1.00	$ 4,385,830.00	$ 4,385,830.00
5.5.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAMPANA ESTRACTORA EN ACERO INOXIDABLE 2.40 ML.	UND	0.00	$ -	1.00	$ 4,986,288.00	1.00	$ 4,986,288.00	$ 4,986,288.00
5.5.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE MESON EN ACERO INOXIDABLE CON LAVAPLATOS L=3.57 M.	UND	0.00	$ -	1.00	$ 7,419,916.00	1.00	$ 7,419,916.00	$ 7,419,916.00
5.5.09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MESON EN ACERO INOXIDABLE CON 2 PUNTOS DE LAVAPLATOS INDUSTRIALES L=3.23 M (Incluye grifería y demás accesorios para su correcta instalación y funcionamiento).	UND	0.00	$ -	1.00	$ 5,374,053.00	1.00	$ 5,374,053.00	$ 5,374,053.00
5.5.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE RIEL DE BANDEJAS EN ACERO INOXIDABLE L=3.32 M.	UND	0.00	$ -	1.00	$ 383,102.00	1.00	$ 383,102.00	$ 383,102.00
5.6	**URBANISMO**			**$ 117,915,818.00**		**$ -**			**$ 117,915,818.00**
5.6.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PRADO SINTETICO (Incluye placa de 7 cm, pegante, prado, arena especial).	M2	89.25	$ 21,927,565.00	0.00	$ -	89.25	$ 245,687.00	$ 21,927,565.00
5.6.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PRADO CHINO PARA PATIO DE JUEGO INTERIOR.	M2	55.02	$ 2,865,442.00	0.00	$ -	55.02	$ 52,080.00	$ 2,865,442.00
5.6.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MODULOS PARA CERRAMIENTO CON ALTURA DE 4.13 M CON MÓDULOS DE MALLA ESLABONADA CALIBRE 10 HUECO DE 2" DE ALTURA 1.55 M POR ANCHO MAX 1.93 M EN MARCO DE PERFIL DE 2X1/8" PULGADAS Y MÓDULO EN VARILLA LISA DE 5/8" CON UNA ALTURA 1.81 M C/0.80 M CON CRUCETA DE ARRIOSTRAMIENTO POR AGULO DE 1X1/4X1/8 EN SENTIDO V SOBRE PERFIL L2 X 1/8". (Incluye kit de cerramiento móvil).	M2	180.07	$ 52,616,634.00	0.00	$ -	180.07	$ 292,201.00	$ 52,616,634.00
5.6.04	ARCOS PARA CANCHA (Incluye aplicación de anticorrosivo y de esmalte, tablero, suministro e instalación de malla de arco de fútbol y malla para aros de baloncesto).	UND	2.00	$ 15,997,386.00	0.00	$ -	2.00	$ 7,998,693.00	$ 15,997,386.00
5.6.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADOQUINES 20*10*6 PREFABRICADOS EN COLORES VARIADOS (Incluye base en arena, sello en arena).	M2	93.63	$ 18,362,622.00	0.00	$ -	93.63	$ 196,119.00	$ 18,362,622.00
5.6.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN BORDILLO PREFABRICADO EN CONCRETO COLOR NATURAL 30X20X80	ML	52.57	$ 6,146,169.00	0.00	$ -	52.57	$ 116,914.00	$ 6,146,169.00
6	**RED HIDRÁULICA**			**$ -**		**$ 81,778,644.00**			**$ 81,778,644.00**
6.1	**INSTALACIONES HIDRÁULICAS**			**$ -**		**$ 40,157,964.00**			**$ 40,157,964.00**
6.1.01	PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" SANITARIO TANQUE (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	0.00	$ -	9.00	$ 1,227,366.00	9.00	$ 136,374.00	$ 1,227,366.00
6.1.02	PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" ORINAL (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	0.00	$ -	3.00	$ 409,122.00	3.00	$ 136,374.00	$ 409,122.00
6.1.03	PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" LAVAMANOS (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	0.00	$ -	13.00	$ 1,772,862.00	13.00	$ 136,374.00	$ 1,772,862.00
6.1.04	PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" LAVAPLATOS (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	0.00	$ -	3.00	$ 419,487.00	3.00	$ 139,829.00	$ 419,487.00
6.1.05	PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" POSETA DE SERVICIO (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	0.00	$ -	1.00	$ 141,269.00	1.00	$ 141,269.00	$ 141,269.00
6.1.06	PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" BEBEDERO (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	0.00	$ -	2.00	$ 274,808.00	2.00	$ 137,404.00	$ 274,808.00
6.1.07	PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" LLAVE TERMINAL MANGUERA (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	0.00	$ -	2.00	$ 275,922.00	2.00	$ 137,961.00	$ 275,922.00
6.1.08	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC RDE=9 D=1/2" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	ML	0.00	$ -	48.21	$ 6,240,110.00	48.21	$ 129,436.00	$ 6,240,110.00
6.1.09	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC RDE=11 D=3/4" (Incluye anclaje en concreto accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	ML	0.00	$ -	25.60	$ 3,449,958.00	25.60	$ 134,764.00	$ 3,449,958.00
6.1.10	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC RDE=13.5 D=1" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	ML	0.00	$ -	10.88	$ 1,495,967.00	10.88	$ 137,497.00	$ 1,495,967.00

6.1.11	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC RDE=21 D=1 1/2" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	ML	0.00	$ -	30.05	$ 4,574,722.00	30.05	$ 152,237.00	$ 4,574,722.00
6.1.12	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC RDE=21 D=2" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	ML	0.00	$ -	16.44	$ 2,649,388.00	16.44	$ 161,155.00	$ 2,649,388.00
6.1.13	PRUEBA DE HERMETICIDAD RED INTERNA.	UND	0.00	$ -	1.00	$ 1,071,341.00	1.00	$ 1,071,341.00	$ 1,071,341.00
6.1.14	VÁLVULA DE BOLA D=1/2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	UND	0.00	$ -	4.00	$ 334,144.00	4.00	$ 83,536.00	$ 334,144.00
6.1.15	VÁLVULA DE BOLA D=3/4" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	UND	0.00	$ -	1.00	$ 92,077.00	1.00	$ 92,077.00	$ 92,077.00
6.1.16	VÁLVULA DE BOLA D=1" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	UND	0.00	$ -	3.00	$ 369,930.00	3.00	$ 123,310.00	$ 369,930.00
6.1.17	ACOMETIDA GENERAL TUBERÍA PVC RDE=11 D=1 1/2" (Incluye excavación, relleno y arreglo de piso en obra gris).	ML	0.00	$ -	105.71	$ 14,723,289.00	105.71	$ 139,280.00	$ 14,723,289.00
6.1.18	REEMPLAZO DE MEDIDOR GENERAL DE CONTROL D=3/4" (Incluye gestión ante la empresa de servicio público, accesorios, caja para medidor).	UND	0.00	$ -	1.00	$ 636,202.00	1.00	$ 636,202.00	$ 636,202.00
6.2	**CUARTO DE BOMBAS**			**$ -**		**$ 41,620,680.00**			**$ 41,620,680.00**
6.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELECTROBOMBAS CON POTENCIA DE 3HP, VOLTAJE DE 220 V, TRIFASICA CORRIENTE DE 9 AMP (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	0.00	$ -	2.00	$ 7,990,426.00	2.00	$ 3,995,213.00	$ 7,990,426.00
6.2.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO CONTRAOLADOR CON DOS VARIADORES DE VELOCIDAD (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	0.00	$ -	1.00	$ 6,218,138.00	1.00	$ 6,218,138.00	$ 6,218,138.00
6.2.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSDUCTOR DE PRESION (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	0.00	$ -	1.00	$ 1,077,338.00	1.00	$ 1,077,338.00	$ 1,077,338.00
6.2.04	SUMINISTRO E INSTLACIÓN DE MANOMETRO EN GLICERINA (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	0.00	$ -	1.00	$ 305,209.00	1.00	$ 305,209.00	$ 305,209.00
6.2.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSOR DE NIVEL ELECTRICO (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	0.00	$ -	1.00	$ 309,283.00	1.00	$ 309,283.00	$ 309,283.00
6.2.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 1/2" PARA SENSOR DE NIVEL (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	0.00	$ -	16.00	$ 2,193,584.00	16.00	$ 137,099.00	$ 2,193,584.00
6.2.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE #16 AWG 7 HILOS PARA LAS SEÑALES DEL CONTROLADOR DE NIVEL (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	0.00	$ -	48.00	$ 999,312.00	48.00	$ 20,819.00	$ 999,312.00
6.2.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA FELXOMETALICA DE 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	0.00	$ -	9.00	$ 640,053.00	9.00	$ 71,117.00	$ 640,053.00
6.2.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE #10 AWG 7 HILOS (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	0.00	$ -	36.00	$ 1,944,144.00	36.00	$ 54,004.00	$ 1,944,144.00
6.2.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE PASAMURO EN ACERO INOXIDABLE BRIDADO DE D= 3" L=0,4 M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	0.00	$ -	2.00	$ 1,749,226.00	2.00	$ 874,613.00	$ 1,749,226.00
6.2.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION EXCENTRICA 3"X2" EN ACERO AL CARBON (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	0.00	$ -	2.00	$ 432,750.00	2.00	$ 216,375.00	$ 432,750.00
6.2.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTA ANTIVIBRATORIA E= 2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	0.00	$ -	2.00	$ 629,206.00	2.00	$ 314,603.00	$ 629,206.00
6.2.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE ROSCADO EN HIERRO GALVANIZADO DE D=2" L=0,1M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	0.00	$ -	4.00	$ 905,628.00	4.00	$ 226,407.00	$ 905,628.00
6.2.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE ROSCADO EN HIERRO GALVANIZADO DE D=2" L=0,08M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	0.00	$ -	8.00	$ 1,561,448.00	8.00	$ 195,181.00	$ 1,561,448.00
6.2.15	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDAS ROSCADAS D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	0.00	$ -	4.00	$ 963,748.00	4.00	$ 240,937.00	$ 963,748.00
6.2.16	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAUCHOS ANTIVIBRATORIOS PARA BASE DE MOTOR (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	0.00	$ -	4.00	$ 552,644.00	4.00	$ 138,161.00	$ 552,644.00
6.2.17	SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDROVERTICAL D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	0.00	$ -	3.00	$ 1,811,856.00	3.00	$ 603,952.00	$ 1,811,856.00
6.2.18	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE BOLA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	0.00	$ -	2.00	$ 678,644.00	2.00	$ 339,322.00	$ 678,644.00
6.2.19	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO RADURADO D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	0.00	$ -	4.00	$ 853,288.00	4.00	$ 213,322.00	$ 853,288.00
6.2.20	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE EN HIERRO GALVANIZADO D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	0.00	$ -	3.00	$ 598,614.00	3.00	$ 199,538.00	$ 598,614.00
6.2.21	SUMINISTRO E INSTALACION DE BUJE EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" X 1 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	0.00	$ -	2.00	$ 340,276.00	2.00	$ 170,138.00	$ 340,276.00
6.2.22	SUMINISTRO E INSTALACION DE BUJE EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" X 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	0.00	$ -	1.00	$ 183,038.00	1.00	$ 183,038.00	$ 183,038.00
6.2.23	SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE CORTINA EN BRONCE D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	0.00	$ -	1.00	$ 358,822.00	1.00	$ 358,822.00	$ 358,822.00
6.2.24	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO D=1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	0.00	$ -	1.00	$ 160,822.00	1.00	$ 160,822.00	$ 160,822.00
6.2.25	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA ROSCADAS D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	0.00	$ -	2.00	$ 314,444.00	2.00	$ 157,222.00	$ 314,444.00
6.2.26	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	0.00	$ -	1.50	$ 345,903.00	1.50	$ 230,602.00	$ 345,903.00

6.2.27	SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDROVERTICAL D=1 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	0.00	$ -	2.00	$ 1,042,904.00	2.00	$ 521,452.00	$ 1,042,904.00
6.2.28	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTINA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	0.00	$ -	1.00	$ 427,661.00	1.00	$ 427,661.00	$ 427,661.00
6.2.29	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION RANURADA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	0.00	$ -	10.00	$ 916,610.00	10.00	$ 91,661.00	$ 916,610.00
6.2.30	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE MECANICA D= 2" X 1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	0.00	$ -	2.00	$ 214,904.00	2.00	$ 107,452.00	$ 214,904.00
6.2.31	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	0.00	$ -	4.00	$ 982,888.00	4.00	$ 245,722.00	$ 982,888.00
6.2.32	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	0.00	$ -	2.00	$ 441,044.00	2.00	$ 220,522.00	$ 441,044.00
6.2.33	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO D=1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	0.00	$ -	1.00	$ 117,052.00	1.00	$ 117,052.00	$ 117,052.00
6.2.34	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE BOLA D=1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	0.00	$ -	1.00	$ 185,452.00	1.00	$ 185,452.00	$ 185,452.00
6.2.35	SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE HIDRONEUMATICO CAPACIDAD DE 200 LTS (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	0.00	$ -	1.00	$ 3,174,321.00	1.00	$ 3,174,321.00	$ 3,174,321.00
7	**RED SANITARIA**			**$ -**		**$ 109,472,924.00**			**$ 109,472,924.00**
7.1	**INSTALACIONES SANITARIAS**			**$ -**		**$ 46,092,922.00**			**$ 46,092,922.00**
7.1.01	PUNTO SANITARIO D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	0.00	$ -	21.00	$ 2,329,635.00	21.00	$ 110,935.00	$ 2,329,635.00
7.1.02	PUNTO SANITARIO SIFÓN D= 2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	0.00	$ -	4.00	$ 405,432.00	4.00	$ 101,358.00	$ 405,432.00
7.1.03	PUNTO SANITARIO SIFÓN D=3" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	0.00	$ -	14.00	$ 1,753,612.00	14.00	$ 125,258.00	$ 1,753,612.00
7.1.04	PUNTO SANITARIO D=4" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	0.00	$ -	9.00	$ 1,264,311.00	9.00	$ 140,479.00	$ 1,264,311.00
7.1.05	PUNTO VENTILACIÓN D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	0.00	$ -	4.00	$ 606,616.00	4.00	$ 151,654.00	$ 606,616.00
7.1.06	TUBERÍA PVC SAN D=2", VENTILACIÓN (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	0.00	$ -	32.87	$ 2,708,718.00	32.87	$ 82,407.00	$ 2,708,718.00
7.1.07	TUBERÍA PVC SAN D=2" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	0.00	$ -	36.29	$ 2,968,014.00	36.29	$ 81,786.00	$ 2,968,014.00
7.1.08	TUBERÍA PVC SAN D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	0.00	$ -	54.18	$ 5,432,574.00	54.18	$ 100,269.00	$ 5,432,574.00
7.1.09	TUBERÍA PVC SAN D=4" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	0.00	$ -	27.87	$ 3,242,340.00	27.87	$ 116,338.00	$ 3,242,340.00
7.1.10	TUBERÍA PVC PLU D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	0.00	$ -	33.87	$ 3,274,179.00	33.87	$ 96,669.00	$ 3,274,179.00
7.1.11	TUBERÍA PVC PLU D=4" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	0.00	$ -	108.38	$ 12,608,712.00	108.38	$ 116,338.00	$ 12,608,712.00
7.1.12	TUBERÍA PVC PLU D=6" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	0.00	$ -	12.70	$ 1,652,029.00	12.70	$ 130,081.00	$ 1,652,029.00
7.1.13	SOPORTE TUBERÍA PVCS DESDE 2" HASTA 3" EN PLATINA ALUMINIO 1"X1/16", VARILLA TODA ROSCA 1/4" CON TUERCA Y ARANDELA TODO ZINCADO, CHAZO METÁLICO.	UND	0.00	$ -	10.00	$ 441,050.00	10.00	$ 44,105.00	$ 441,050.00
7.1.14	SOPORTE TUBERÍA PVCS DESDE 4" HASTA 6" EN PLATINA ALUMINIO 1"X1/16", VARILLA TODA ROSCA 1/4" CON TUERCA Y ARANDELA TODO ZINCADO, CHAZO METÁLICO.	UND	0.00	$ -	4.00	$ 240,432.00	4.00	$ 60,108.00	$ 240,432.00
7.1.15	PUNTO PLUVIAL SIFON D=3" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	0.00	$ -	5.00	$ 830,770.00	5.00	$ 166,154.00	$ 830,770.00
7.1.16	PUNTO PLUVIAL SIFON D=4" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	0.00	$ -	4.00	$ 783,652.00	4.00	$ 195,913.00	$ 783,652.00
7.1.17	TUBERÍA DE IMPULSIÓN D=3" (INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN).	ML	0.00	$ -	15.90	$ 2,323,197.00	15.90	$ 146,113.00	$ 2,323,197.00
7.1.18	TRAMPA DE GRASA METÁLICA EN ACERO INOXIDABLE.	UND	0.00	$ -	1.00	$ 1,047,599.00	1.00	$ 1,047,599.00	$ 1,047,599.00
7.1.19	PUNTO DE CONEXIÓN A POZO DE INSPECCIÓN SANITARIO EXISTENTE (Incluye gestión ante la empresa de servicio público y planeación).	UND	0.00	$ -	1.00	$ 136,013.00	1.00	$ 136,013.00	$ 136,013.00
7.1.20	DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE.	M3	0.00	$ -	1.26	$ 595,727.00	1.26	$ 472,799.00	$ 595,727.00
7.1.21	EXCAVACIÓN EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO.	M3	0.00	$ -	5.20	$ 392,928.00	5.20	$ 75,563.00	$ 392,928.00
7.1.22	CONCRETO HIDRAULICO e=12 cm.	M3	0.00	$ -	1.26	$ 1,055,382.00	1.26	$ 837,605.00	$ 1,055,382.00
7.2	**ALCANTARILLADO**			**$ -**		**$ 63,380,002.00**			**$ 63,380,002.00**
7.2.01	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 250MM PLUVIAL.	ML	0.00	$ -	19.53	$ 2,858,977.00	19.53	$ 146,389.00	$ 2,858,977.00
7.2.02	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 160MM PLUVIAL.	ML	0.00	$ -	16.21	$ 1,649,481.00	16.21	$ 101,757.00	$ 1,649,481.00
7.2.03	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 315MM PLUVIAL.	ML	0.00	$ -	15.15	$ 3,350,847.00	15.15	$ 221,178.00	$ 3,350,847.00
7.2.04	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 110 MM SANITARIO.	ML	0.00	$ -	11.73	$ 832,631.00	11.73	$ 70,983.00	$ 832,631.00
7.2.05	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 160MM SANITARIO.	ML	0.00	$ -	54.37	$ 5,532,528.00	54.37	$ 101,757.00	$ 5,532,528.00
7.2.06	CAJA DE INSPECCIÓN 0,60X0,60M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcionamiento).	UND	0.00	$ -	7.00	$ 3,865,393.00	7.00	$ 552,199.00	$ 3,865,393.00
7.2.07	CAJA DE INSPECCIÓN 0.80X0.80M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcionamiento).	UND	0.00	$ -	2.00	$ 1,930,876.00	2.00	$ 965,438.00	$ 1,930,876.00
7.2.08	CAJA DE INSPECCIÓN 1.0X1.0M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcionamiento).	UND	0.00	$ -	3.00	$ 4,395,237.00	3.00	$ 1,465,079.00	$ 4,395,237.00
7.2.09	CANAL METALICO EN LAMINA GALVANIZADA 0.20 x 0.25 m (Incluye pintura anticorrosivo).	ML	0.00	$ -	3.66	$ 433,117.00	3.66	$ 118,338.00	$ 433,117.00
7.2.10	CANAL EN CONCRETO - SECCIÓN RECTANGULAR B=0.30 M (Incluye tapa).	ML	0.00	$ -	70.06	$ 18,671,270.00	70.06	$ 266,504.00	$ 18,671,270.00
7.2.11	PUNTO DE CONEXIÓN A POZO DE INSPECCIÓN PLUVIAL EXISTENTE (Incluye gestión ante la empresa de servicio público y planeación)	UND	0.00	$ -	1.00	$ 272,027.00	1.00	$ 272,027.00	$ 272,027.00
7.2.12	DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE.	M3	0.00	$ -	1.26	$ 595,727.00	1.26	$ 472,799.00	$ 595,727.00
7.2.13	EXCAVACIÓN EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO.	M3	0.00	$ -	79.24	$ 5,987,487.00	79.24	$ 75,563.00	$ 5,987,487.00
7.2.14	RELLENO COMPACTADO EN MATERIAL COMÚN.	M3	0.00	$ -	30.87	$ 3,767,495.00	30.87	$ 122,053.00	$ 3,767,495.00

7.2.15	RELLENO GRANULAR PARA CIMENTACIÓN TUBERÍA.	M3	0.00	$ -	18.86	$ 3,671,059.00	18.86	$ 194,676.00	$ 3,671,059.00
7.2.16	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO.	M3	0.00	$ -	22.06	$ 1,990,035.00	22.06	$ 90,193.00	$ 1,990,035.00
7.2.17	RETIRO MATERIAL SOBRANTE.	M3	0.00	$ -	40.64	$ 3,327,441.00	40.64	$ 81,876.00	$ 3,327,441.00
7.2.18	CONCRETO HIDRAULICO e=12 cm.	M3	0.00	$ -	1.26	$ 248,374.00	1.26	$ 197,122.00	$ 248,374.00
8	**SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS**			**$ -**		**$ 16,851,771.00**			**$ 16,851,771.00**
8.01	HIDRANTE 4"X2 1/2"X2 1/2" (Incluye collarín de deriva, tubería en planta, atraque).	UND	0.00	$ -	2.00	$ 13,158,398.00	2.00	$ 6,579,199.00	$ 13,158,398.00
8.02	DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE.	M3	0.00	$ -	2.52	$ 1,191,453.00	2.52	$ 472,799.00	$ 1,191,453.00
8.03	EXCAVACIÓN EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO.	M3	0.00	$ -	6.16	$ 465,468.00	6.16	$ 75,563.00	$ 465,468.00
8.04	RELLENO DE SUBBASE.	M3	0.00	$ -	4.80	$ 1,077,394.00	4.80	$ 224,457.00	$ 1,077,394.00
8.05	RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE.	M3	0.00	$ -	8.68	$ 710,684.00	8.68	$ 81,876.00	$ 710,684.00
8.06	CONCRETO HIDRAULICO e=12 cm.	M3	0.00	$ -	1.26	$ 248,374.00	1.26	$ 197,122.00	$ 248,374.00
9	**INSTALACIONES DE GAS**			**$ -**		**$ 20,079,499.00**			**$ 20,079,499.00**
9.01	MEDIDOR G-16 CON P.R.E (Regulación primera etapa Q=17.64 m3/h; PE=60 psi, PS=2 psi)	UND	0.00	$ -	1.00	$ 8,195,061.00	1.00	$ 8,195,061.00	$ 8,195,061.00
9.02	PUNTO GAS D=3/4"	UND	0.00	$ -	3.00	$ 557,589.00	3.00	$ 185,863.00	$ 557,589.00
9.03	TUBERÍA HG SCH40 D=3/4"	ML	0.00	$ -	18.28	$ 1,342,392.00	18.28	$ 73,435.00	$ 1,342,392.00
9.04	TUBERÍA HG SCH40 D=1"	ML	0.00	$ -	0.90	$ 103,784.00	0.90	$ 115,315.00	$ 103,784.00
9.05	TUBERÍA HG SCH40 D=1 1/2"	ML	0.00	$ -	56.53	$ 7,257,208.00	56.53	$ 128,378.00	$ 7,257,208.00
9.06	VALVULA PARA GAS T.P. 1 1/2" (Suministro e instalación)	UND	0.00	$ -	1.00	$ 135,649.00	1.00	$ 135,649.00	$ 135,649.00
9.07	TAPA VALVULA PARA GAS 0.20X0.20 M (Suministro e instalación)	UND	0.00	$ -	1.00	$ 104,602.00	1.00	$ 104,602.00	$ 104,602.00
9.08	VÁLVULA DE CORTE= D=1"	UND	0.00	$ -	3.00	$ 299,001.00	3.00	$ 99,667.00	$ 299,001.00
9.09	REGULADOR ASOCIADO= D=1" (Incluye gestión ante la empresa Vanti)	UND	0.00	$ -	3.00	$ 1,012,872.00	3.00	$ 337,624.00	$ 1,012,872.00
9.10	PRUEBA DE HERMETICIDAD	UND	0.00	$ -	1.00	$ 1,071,341.00	1.00	$ 1,071,341.00	$ 1,071,341.00
10	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**			**$ 58,168,141.00**		**$ 244,876,411.00**			**$ 303,044,552.00**
10.1	**ACTIVIDADES PRELIMINARES**			**$ -**		**$ 1,922,567.00**			**$ 1,922,567.00**
10.1.01	DESMANTELAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE EQUIPOS ELECTRICOS EN CUARTO TECNICO, INCLUYE TABLERO ELECTRICO, CELDAS, TOMACORRIENTES, ILUMINACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS EXISTENTES.	UND	0.00	$ -	1.00	$ 1,028,137.00	1.00	$ 1,028,137.00	$ 1,028,137.00
10.1.02	DESMANTELAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE CABLE EXISTENTE DESDE EL TRANSFORMADOR A TABLERO GENERAL DE BAJA TENSIÓN	UND	0.00	$ -	1.00	$ 894,430.00	1.00	$ 894,430.00	$ 894,430.00
10.2	**REDES DE BAJA TENSION**			**$ -**		**$ 152,010,110.00**			**$ 152,010,110.00**
10.2.01	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA 4 DUCTOS PVC 4". INCLUYE ACCESORIOS, TERMINALES, CURVAS, PEGA PVC, EXCAVACIÓN, BOTADA DE ESCOMBROS, ARENILLA Y COMPACTACIÓN.	ML	0.00	$ -	50.00	$ 17,716,450.00	50.00	$ 354,329.00	$ 17,716,450.00
10.2.02	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TUBERÍA GALVANIZADA DE 4" X 6 M CON CAPACETE GALVANIZADO DE 4", CONECTORES DE PERFORACIÓN, AMARRES EN CINTA BANDIT , BASE EN CONCRETO Y DEMÁS ACCESORIOS.	UND	0.00	$ -	1.00	$ 1,560,772.00	1.00	$ 1,560,772.00	$ 1,560,772.00
10.2.03	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA DESDE TRANSFORMADOR HASTA TGBT EN CALIBRE 3(3#4/0(F)+#2/0(N)) CU THWN	ML	0.00	$ -	60.00	$ 79,332,900.00	60.00	$ 1,322,215.00	$ 79,332,900.00
10.2.04	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y CONSTRUCCIÓN DE CAJA DE INSPECCIÓN PARA BAJA TENSIÓN, NORMA ESSA, MEDIDAS 0,6x0,6x0,82 MARCO METÁLICO Y TAPA EN CONCRETO	UND	0.00	$ -	3.00	$ 4,627,815.00	3.00	$ 1,542,605.00	$ 4,627,815.00
10.2.05	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE GABINETE METÁLICO, CONSTRUIDO EN LAMINA COLD ROLLED C 18, ACABADO EN PINTURA ELECTROSTÁTICA. INCLUYE ACRILICOS, BARRAJE TRIFÁSICO + NEUTRO + TIERRA, CANALETAS, ACRILICOS DE SEGURIDAD, CABLEADO, TRANSFERENCIA AUTOMATICA, TOTALIZADOR PRINCIPAL Y DEMÁS ACCESORIOS.	UND	0.00	$ -	3.00	$ 48,772,173.00	3.00	$ 16,257,391.00	$ 48,772,173.00
10.3	**TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y SUBACOMETIDAS**			**$ -**		**$ 17,975,334.00**			**$ 17,975,334.00**
10.3.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICO CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 42 CTOS. TDTLE1-1	UND	0.00	$ -	1.00	$ 2,202,824.00	1.00	$ 2,202,824.00	$ 2,202,824.00
10.3.02	SUMINISTRO DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PARA LA CUBIERTA TCI	UND	0.00	$ -	1.00	$ 1,985,568.00	1.00	$ 1,985,568.00	$ 1,985,568.00
10.3.03	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TGBT HASTA TD-1 EN CALIBRE 3#2(F)+#2(N)+#6(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø2"	ML	0.00	$ -	15.00	$ 3,922,620.00	15.00	$ 261,508.00	$ 3,922,620.00
10.3.04	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-1 HASTA TCI EN CALIBRE 2#8(F)+1#8(N)+1#8(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1"	ML	0.00	$ -	25.00	$ 1,701,825.00	25.00	$ 68,073.00	$ 1,701,825.00
10.3.05	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA TD-BOMBAS EN CALIBRE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø3/4"	ML	0.00	$ -	12.00	$ 403,164.00	12.00	$ 33,597.00	$ 403,164.00
10.3.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO BIFÁSICO DE 8 CTOS. TD-BOMBAS	UND	0.00	$ -	1.00	$ 4,665,825.00	1.00	$ 4,665,825.00	$ 4,665,825.00
10.3.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO CONTROL DE BOMBAS	UND	0.00	$ -	1.00	$ 3,093,508.00	1.00	$ 3,093,508.00	$ 3,093,508.00

10.4	INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS			$ -		$ 70,757,530.00			$ 70,757,530.00
10.4.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 120 V EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS EMT FIJACIÓN, NO INCLUYE LUMINARIA.	UND	0.00	$ -	64.00	$ 19,446,336.00	64.00	$ 303,849.00	$ 19,446,336.00
10.4.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE EXTRACCIÓN EN BAÑO O CAMPANAS DE COCINA A 120 V EN TUBERÍA PVC DE ½" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS PVC FIJACIÓN, NO INCLUYE EXTRACTOR.	UND	0.00	$ -	3.00	$ 1,178,262.00	3.00	$ 392,754.00	$ 1,178,262.00
10.4.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 120 V EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS FIJACIÓN Y LUMINARIA LED EMERG R1 2X1.6W O SIMILAR.	UND	0.00	$ -	14.00	$ 6,248,186.00	14.00	$ 446,299.00	$ 6,248,186.00
10.4.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE INTERRUPTOR EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL ACCESORIOS FIJACIÓN E INTERRUPTOR SENCILLO.	UND	0.00	$ -	10.00	$ 3,068,180.00	10.00	$ 306,818.00	$ 3,068,180.00
10.4.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE INTERRUPTOR EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL ACCESORIOS FIJACIÓN E INTERRUPTOR DOBLE.	UND	0.00	$ -	1.00	$ 305,242.00	1.00	$ 305,242.00	$ 305,242.00
10.4.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE SENSOR EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL ACCESORIOS FIJACIÓN Y SENSOR.	UND	0.00	$ -	7.00	$ 2,269,232.00	7.00	$ 324,176.00	$ 2,269,232.00
10.4.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC.	UND	0.00	$ -	14.00	$ 3,240,762.00	14.00	$ 231,483.00	$ 3,240,762.00
10.4.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE BIFÁSICA SISTEMA NORMAL A 220 VOLTS EN CABLE 2#10+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC. TOMACORRIENTE BIFÁSICA PATA TRABADA	UND	0.00	$ -	4.00	$ 1,106,528.00	4.00	$ 276,632.00	$ 1,106,528.00
10.4.09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA GFCI SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC.	UND	0.00	$ -	11.00	$ 3,605,217.00	11.00	$ 327,747.00	$ 3,605,217.00
10.4.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE SECADOR DE MANOS BIFÁSICA SISTEMA NORMAL A 220 VOLTS EN CABLE 2#10+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC.	UND	0.00	$ -	3.00	$ 829,896.00	3.00	$ 276,632.00	$ 829,896.00
10.4.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA BOMBAS EJECTORAS A 220 VOLTS EN CABLE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE 1". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC. NO INCLUYE EQUIPO.	ML	0.00	$ -	35.00	$ 2,953,335.00	35.00	$ 84,381.00	$ 2,953,335.00
10.4.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA TOMA TRIFÁSICA A 220 VOLTS EN CABLE 3#8(F)+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC. NO INCLUYE EQUIPO.	UND	0.00	$ -	2.00	$ 951,092.00	2.00	$ 475,546.00	$ 951,092.00
10.4.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA BOMBA AGUA LLUVIA TRIFÁSICA A 220 VOLTS EN CABLE 3#8+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE 1". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC. NO INCLUYE EQUIPO.	UND	0.00	$ -	40.00	$ 3,637,040.00	40.00	$ 90,926.00	$ 3,637,040.00
10.4.14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED EMERGENCIA 3W	UND	0.00	$ -	14.00	$ 2,231,614.00	14.00	$ 159,401.00	$ 2,231,614.00
10.4.15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED REDONDO 18 W	UND	0.00	$ -	23.00	$ 2,068,160.00	23.00	$ 89,920.00	$ 2,068,160.00
10.4.16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED RECTANGULAR DE 40 W	UND	0.00	$ -	28.00	$ 8,945,748.00	28.00	$ 319,491.00	$ 8,945,748.00
10.4.17	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTILADOR DE TECHO	UND	0.00	$ -	12.00	$ 8,672,700.00	12.00	$ 722,725.00	$ 8,672,700.00

10.5	**CUBIERTA**			**$ 25,695,367.00**		**$ -**			**$ 25,695,367.00**
10.5.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 220 VOLTS EN CABLE 2#12(F)+1#12(T) EN TUBERÍA EMT DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS EMT. PARA LUMINARIA EN ALTURA.	UND	23.00	$ 11,909,837.00	0.00	$ -	23.00	$ 517,819.00	$ 11,909,837.00
10.5.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA EMT DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS EMT.	UND	3.00	$ 1,079,529.00	0.00	$ -	3.00	$ 359,843.00	$ 1,079,529.00
10.5.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE BIFÁSICA SISTEMA NORMAL A 220 VOLTS EN CABLE 2#10+1#10(T) EN TUBERÍA EMT DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS EMT. TOMACORRIENTE BIFÁSICA PATA TRABADA	UND	1.00	$ 346,400.00	0.00	$ -	1.00	$ 346,400.00	$ 346,400.00
10.5.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA HIGH BAY 150W O SIMILAR	UND	20.00	$ 11,536,980.00	0.00	$ -	20.00	$ 576,849.00	$ 11,536,980.00
10.5.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFLECTOR 70W O SIMILAR	ML	1.00	$ 822,621.00	0.00	$ -	1.00	$ 822,621.00	$ 822,621.00
10.6	**SISTEMA DE COMUNICACIONES - (SOLO INFRAESTRUCTURA)**			**$ -**		**$ 2,210,870.00**			**$ 2,210,870.00**
10.6.01	SUMINISTRO E INTALACIÓN DE SALIDA PARA PUNTO WIFI	UND	0.00	$ -	2.00	$ 1,319,572.00	2.00	$ 659,786.00	$ 1,319,572.00
10.6.02	SALIDA TELEVISIÓN INCLUYE TUBERÍA EMT 3/4", ALAMBRE GUÍA GALVANIZADO NO. 16, CAJA RAWELT 5800, CURVAS, ACCESORIOS Y EN GENERAL TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU ADECUADA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	UND	0.00	$ -	2.00	$ 891,298.00	2.00	$ 445,649.00	$ 891,298.00
10.7	**SISTEMA DE PUESTA A TIERRA, APANTALLAMIENTO Y PROTECCIÓN CONTRA RAYOS**			**$ 32,472,774.00**		**$ -**			**$ 32,472,774.00**
10.7.01	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE PUNTA PARA PARARRAYOS TIPO FRANKLIN	UND	7.00	$ 3,241,994.00	0.00	$ -	7.00	$ 463,142.00	$ 3,241,994.00
10.7.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ANILLO SUPERIOR DE EQUIPOTENCIALIZACIÓN INCLUYE ALAMBRÓN EN ALUMINIO 8MM Y ACCESORIOS	ML	140.00	$ 14,681,800.00	0.00	$ -	140.00	$ 104,870.00	$ 14,681,800.00
10.7.03	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CABLE CU #2 DESNUDO DE CU	ML	157.00	$ 7,043,020.00	0.00	$ -	157.00	$ 44,860.00	$ 7,043,020.00
10.7.04	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE VARILLA DE CU DE PUESTA A TIERRA DE 2.4 MTS	UND	7.00	$ 1,960,105.00	0.00	$ -	7.00	$ 280,015.00	$ 1,960,105.00
10.7.05	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SOLDADURA EXOTÉRMICA TERMOWELD DE 115 GRS.	UND	7.00	$ 1,213,303.00	0.00	$ -	7.00	$ 173,329.00	$ 1,213,303.00
10.7.06	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SOLDADURA EXOTÉRMICA TERMOWELD DE 90 GRS.	UND	10.00	$ 1,234,390.00	0.00	$ -	10.00	$ 123,439.00	$ 1,234,390.00
10.7.07	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CAJA DE INSPECCIÓN 0.3X0.3M.	UND	5.00	$ 1,046,090.00	0.00	$ -	5.00	$ 209,218.00	$ 1,046,090.00
10.7.08	SUMINISTRO, E INTRALACIÓN DE BAJANTE APANTALLAMIENTO PARA CONEXIÓN CON MALLA DE PUESTA A TIERRA	UND	4.00	$ 2,052,072.00	0.00	$ -	4.00	$ 513,018.00	$ 2,052,072.00
11	**ELEMENTOS FACHADAS**			**$ 136,197,380.00**		**$ 19,132,888.00**			**$ 155,330,268.00**
11.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMINA MICROPERFORADA POLIDEPORTIVA AL 30%. (Incluye accesorios de fijación para su correcta instalación)	M2	270.88	$ 136,197,380.00	0.00	$ -	270.88	$ 502,796.00	$ 136,197,380.00
11.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMINA MICROPERFORADA COMEDOR AL 58%. (Incluye accesorios de fijación para su correcta instalación)	M2	0.00	$ -	31.02	$ 19,132,888.00	31.02	$ 616,792.00	$ 19,132,888.00

		POLIDEPORTIVA	COMEDOR-COCINA-BS	PROYECTO COMPLETO
SUB TOTAL DE LA OBRA		**$ 1,342,183,569.00**	**$ 1,799,262,607.00**	**$ 3,141,446,176.00**
Administración	**29%**	$ 389,233,235.00	$ 521,786,156.00	$ 911,019,391.00
Imprevistos	**1%**	$ 13,421,836.00	$ 17,992,626.00	$ 31,414,462.00
Utilidad	**5%**	$ 67,109,178.00	$ 89,963,131.00	$ 157,072,309.00
VLR. TOTAL DE LA OBRA		**$ 1,811,947,818.00**	**$ 2,429,004,520.00**	**$ 4,240,952,338.00**
Dotación		$ -	$ 40,429,250.00	$ 40,429,250.00
Plan de manejo ambiental (PMA)		$ 19,399,920.00	$ 26,006,539.00	$ 45,406,459.00
Plan de manejo de tránsito (PMT)		$ 8,222,588.00	$ 11,022,780.00	$ 19,245,368.00
RETIE Y RETILAB		$ 20,508,011.00	$ 27,491,989.00	$ 48,000,000.00
Transmite ante OPR incluye. radicación de proyecto y derecho de conexión.		$ -	$ 9,000,000.00	$ 9,000,000.00
VLR. TOTAL DE LA OBRA - LEGALIZACIONES		**$ 1,860,078,337.00**	**$ 2,542,955,078.00**	**$ 4,403,033,415.00**
INTERVENTORIA	**10%**	**$ 186,007,834.00**	**$ 254,295,508.00**	**$ 440,303,342.00**
VALOR TOTAL DEL PROYECTO		**$ 2,046,086,171.00**	**$ 2,797,250,586.00**	**$ 4,843,336,757.00**

DIRECTOR DE CONSULTORIA
ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
TP. 68202-239152 STD

PROBCI S.A.S.
Proyectos de Obras Civiles
NIT. 900.571.397-2

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

COSTOS ADMINISTRATIVOS (AIU)

DISTRITO DE BARRANCABERMEJA
NIT: 890.201.900-6
Alcaldía

COSTOS ADMINISTRATIVOS

ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

VALOR COSTO DIRECTO	$ 3,141,446,176.00
VALOR COSTO TOTAL	$ 4,240,952,338.00

COSTOS ADMINISTRATIVOS	VALOR MENSUAL CON PRESTACIONES	%Ocup Mes	Meses Dedic.	VALOR PARCIAL	%S/Costos Directos	VALOR EN PESOS
PERSONAL TÉCNCO Y ARDMINISTRATIVO (Inc.Prest. Soc.)	**$ 42,720,000.00**			**$ 216,200,000.00**	**6.88%**	**$ 216,200,000.00**
DIRECTOR DE OBRA	$ 9,000,000.00	40%	10.00	$ 36,000,000.00	1.15%	$ 36,000,000.00
ESPECIALISTA ESTRUCTURAL	$ 7,000,000.00	30%	10.00	$ 21,000,000.00	0.67%	$ 21,000,000.00
ESPECIALISTA ELECTRICISTA	$ 7,000,000.00	30%	10.00	$ 21,000,000.00	0.67%	$ 21,000,000.00
ESPECIALISTA HIDROSANITARIO	$ 7,000,000.00	30%	10.00	$ 21,000,000.00	0.67%	$ 21,000,000.00
INGENIERO RESIDENTE	$ 5,700,000.00	100%	10.00	$ 57,000,000.00	1.81%	$ 57,000,000.00
INSPECTOS HSE	$ 3,020,000.00	100%	10.00	$ 30,200,000.00	0.96%	$ 30,200,000.00
ALMACENISTA	$ 2,000,000.00	100%	10.00	$ 20,000,000.00	0.64%	$ 20,000,000.00
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	$ 2,000,000.00	50%	10.00	$ 10,000,000.00	0.32%	$ 10,000,000.00
OFICINA, PAPELERIA Y OTROS:	**$ 6,044,249.36**	**%Utiliz.**	**Meses**	**31,042,493.61**	**0.99%**	**$ 31,042,494.00**
ARRENDAMIENTO OFICINA	$ 800,000.00	100%	10.00	8,000,000.00	0.25%	$ 8,000,000.00
COSTO PAPELERIA, FOTOCOPIAS, ETC	$ 500,000.00	100%	10.00	5,000,000.00	0.16%	$ 5,000,000.00
SERVICIOS PUBLICOS Y OPERACIONALES	$ 644,249.36	100%	10.00	6,442,493.61	0.21%	$ 6,442,493.61
ALQUILER DE EQUIPOS DE COMPUTO Y COMUNICACIONES	$ 600,000.00	100%	10.00	6,000,000.00	0.19%	$ 6,000,000.00
VALLA INFORMATIVA	$ 3,500,000.00		1.00	3,500,000.00	0.11%	$ 3,500,000.00
ENSAYOS DE LABORATORIO	**VALOR UNIT**	**CANTIDAD**	**UNIDAD**			
ENSAYOS DE LABORATORIO RESISTENCIA A LA COMPRESION	$ 95,000.00	15	UN	1,425,000.00	0.05%	$ 1,425,000.00
Ensayo de Granulometría de muestras NORMA INV E-123	$ 135,000.00	5	UN	675,000.00	0.02%	$ 675,000.00
LEGALIZACION CONTRATO (Pólizas)	**% Requerido**	**Durac+ (meses)**	**% Primas**	**$ 14,843,333.00**	**0.47%**	**$ 14,843,333.00**
POLIZA SERIEDAD DE LA OFERTA	10.00%	3	0.01%	$ 424,095.00	0.01%	$ 424,095.00
PÓLIZA DE CUMPLIMIENTO	10.00%	14	0.03%	$ 1,272,286.00	0.04%	$ 1,272,286.00
PÓLIZA DE R. CIVIL EXCONTRACTUAL	300 SMMLV	10	0.02%	$ 848,190.00	0.03%	$ 848,190.00
PÓLIZA DE ESTABILIDAD DE OBRA	20.00%	70	0.24%	$ 10,178,286.00	0.32%	$ 10,178,286.00
PÓLIZA DE SALARIOS Y P. SOCIALES	5.00%	46	0.05%	$ 2,120,476.00	0.07%	$ 2,120,476.00
DESCUENTOS SOBRE EL CONTRATO	**%**	**Vr Ttl Contrato**		**$ 648,933,564.00**	**20.66%**	**$ 648,933,564.00**
ESTAMPILLA PRO-CULTURA	1.5%	$ 4,240,952,338.00		$ 63,614,285.00	2.02%	$ 63,614,285.00
ESTAMPILLA PROANCIANOS	2.0%	$ 4,240,952,338.00		$ 84,819,047.00	2.70%	$ 84,819,047.00
ESTAMPILLA PRO-HOSPITAL - DEPARTAMENTAL	2.0%	$ 4,240,952,338.00		$ 84,819,047.00	2.70%	$ 84,819,047.00
ESTAMPILLA PRO-UIS - DEPARTAMENTAL	2.0%	$ 4,240,952,338.00		$ 84,819,047.00	2.70%	$ 84,819,047.00
SISTEMATIZACIÓN DE ESTAMPILLAS DEPARTAMENTALES	0.4%	$ 16,963,809.40		$ 67,855.00	0.00%	$ 67,855.00
FONDO DE SEGURIDAD	5.0%	$ 4,240,952,338.00		$ 212,047,617.00	6.75%	$ 212,047,617.00
ESTAMPILLA PRO-DEPORTE Y RECREACIÓN	1.5%	$ 4,240,952,338.00		$ 63,614,285.00	2.02%	$ 63,614,285.00
RETENCIÓN ICA	0.8%	$ 4,240,952,338.00		$ 33,927,619.00	1.08%	$ 33,927,619.00
IMPUESTO AL TIMBRE	0.5%	$ 4,240,952,338.00		$ 21,204,762.00	0.68%	$ 21,204,762.00
TOTAL COSTOS ADMINISTRATIVOS (SUMA)						**$ 911,019,391.00**
ADMINISTRACION:						
TOTAL COSTOS ADMINISTRATIVOS					**29.00%**	**$ 911,019,391.00**
IMPREVISTOS:						
RESERVA DEL PROPONENTE PARA IMPREVISTOS					**1.00%**	**$ 31,414,462.00**
UTILIDAD						
UTILIDAD ESTIMADA POR EL PROPONENTE					**5.00%**	**$ 157,072,310.00**
COSTO TOTAL DEL AIU					**35.00%**	**$ 1,099,506,163.00**

DIRECTOR DE CONSULTORIA
ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
TP. 68202-239152 STD

PROBCI S.A.S.
Proyectos de Obras Civiles
NIT. 900.571.397-2

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

APU'S

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	1.00	ACTIVIDADES PRELIMINARES

			UNIDAD
ITEM:	1.01	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CON EQUIPOS TOPOGRÁFICOS.	M2

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 4,359	$ 435.90
ER02	EQUIPO DE TOPOGRAFIA	DIA	100.00	$ 70,000	$ 700.00
			SUB-TOTAL E		$ 1,136.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IF023	HILO X 500 MTS TODO TERRENO 18-1	RLL	0.13	2%	$ 13,200	$ 1,750.32
IM004	ESTACA DE MADERA 30 cm	UND	0.13	2%	$ 4,284	$ 568.06
IF012	CAJA PUNTILLA 2" CTE DE 500 GRS	CJ	0.08	2%	$ 5,916	$ 482.75
IA091	CAL HIDRATADA	KG	0.20	2%	$ 22,705	$ 4,631.86
				SUB-TOTAL I		$ 7,433.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MTO	Topógrafo	DIA	1.00	100.0	$ 188,648	$ 1,886.48
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	100.0	$ 123,648	$ 2,472.97
				SUB-TOTAL M		$ 4,359.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 12,928.00

			UNIDAD:
ITEM:	1.02	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LAMINA DE ZINC (Incluye desmantelamiento).	ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 17,829	$ 1,782.90
			SUB-TOTAL E		$ 1,783.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IM020	TIRAS DE MADERA DE 1" x 2" X 3,00 MTS	UND	0.33	3%	$ 5,400	$ 1,854.00
IM013	PALOS DE 2" X 2" X 3,00 MTS RUSTICOS	UND	0.67	3%	$ 9,600	$ 6,592.00
IC001	ZINC CORRUGADO 3.00X0.81 C-34 COL	UND	1.23	3%	$ 49,320	$ 62,483.51
IF012	CAJA PUNTILLA 2" CTE DE 500 GRS	CJ	0.20	3%	$ 5,916	$ 1,218.70
				SUB-TOTAL I		$ 72,148.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MC2	Cuadrilla OF+2AY	DIA	1.00	22.0	$ 392,229	$ 17,828.58
				SUB-TOTAL M		$ 17,829.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 91,760.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	1.03	CAFETERIA PROVISIONAL (Caseta).	UNIDAD: MES

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
ER28	CAFETERIA CASETA	MES	100%	$ 850,000	$ 850,000.00
			SUB-TOTAL E		$ 850,000.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL I			$ 0.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL M			$ 0.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 850,000.00

ITEM:	1.04	DESCAPOTE Y LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO CON ESPESOR HASTA DE 10 CM (Incluye retiro de	UNIDAD: M2

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 10,598	$ 1,059.80
ER54	RETROCARGADOR (Incluye operador y Acpm)	DIA	0.00	$ 1,050,000	$ 3,000.00
			SUB-TOTAL E		$ 4,060.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL I			$ 0.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
TR01	VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	VIAJE	0	$ 600,000	$ 7,500.00
			SUB-TOTAL T		$ 7,500.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	35.0	$ 123,648	$ 10,598.43
			SUB-TOTAL M			$ 10,598.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 22,158.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	1.05	TALA DE ARBOLES CON ALTURA DE 1 A 3 M (Incluye retiro de material sobrante).	UNIDAD: UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 123,648	$ 12,364.80
ER15	SIERRA ELECTRICA	DIA	3.00	$ 70,000	$ 23,333.33
			SUB-TOTAL E		**$ 35,698.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		**$ 0.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
TR01	VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	VIAJE	7	$ 600,000	$ 85,714.29
			SUB-TOTAL T		**$ 85,714.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	3.0	$ 123,648	$ 123,648.33
				SUB-TOTAL M		**$ 123,648.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 245,060.00**

ITEM:	1.06	TALA DE ARBOLES CON ALTURA MAYOR A 3 M (Incluye retiro de material sobrante).	UNIDAD: UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 123,648	$ 12,364.80
ER15	SIERRA ELECTRICA	DIA	3.00	$ 70,000	$ 23,333.33
			SUB-TOTAL E		**$ 35,698.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		**$ 0.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
TR01	VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	VIAJE	5	$ 600,000	$ 120,000.00
			SUB-TOTAL T		**$ 120,000.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	3.0	$ 123,648	$ 123,648.33
				SUB-TOTAL M		**$ 123,648.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 279,346.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**1.07**	**DEMOLICIÓN Y RETIRO DE EDIFICACIÓN EXISTENTE (Incluye el desmonte de cubierta, estructura de soporte de cubierta, cielo raso, ventiladores, redes eléctricas, redes hidrosanitarias, puertas y ventanas, rejas, portones; la demolición mampostería, enchape, revoque, pisos, vigas en concreto, columnas y estructuras de cimentación; Incluye retiro de material).**	**M2**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 10,318	$ 1,031.80
ER03	MARTILLO DEMOLEDOR	DIA	30.00		$ 114,240	$ 3,808.00
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	3	10	$ 8,971	$ 2,691.30
			SUB-TOTAL E			**$ 7,531.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL I			**$ 0.00**

T	***TRANSPORTE***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT		VR. UN.	VR. PARCIAL
TV51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	3	18	$ 1,650	$ 89,100.00
			SUB-TOTAL T			**$ 89,100.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MC3	Cuadrilla OF+3AY	DIA	1.00	50.0	$ 515,877	$ 10,317.54
			SUB-TOTAL M			**$ 10,318.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 106,949.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**1.08**	**DEMOLICIÓN DE PISOS EXISTENTES (Espesor hasta 12 cm).**	**M2**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 10,743	$ 1,074.30
ER03	MARTILLO DEMOLEDOR	DIA	25.00		$ 114,240	$ 4,569.60
			SUB-TOTAL E			**$ 5,644.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL I			**$ 0.00**

T	***TRANSPORTE***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT		VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T			**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MC1	Cuadrilla OF+1AY	DIA	1.00	25.0	$ 268,580	$ 10,743.21
			SUB-TOTAL M			**$ 10,743.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 16,387.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	1.09	DEMOLICIÓN MAMPOSTERIA (Incluye cimentación).	UNIDAD: M2

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 26,149	$ 2,614.90
ER03	MARTILLO DEMOLEDOR	DIA	15.00	$ 114,240	$ 7,616.00
			SUB-TOTAL E		**$ 10,231.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		**$ 0.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MC2	Cuadrilla OF+2AY	DIA	1.00	15.0	$ 392,229	$ 26,148.58
				SUB-TOTAL M		**$ 26,149.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 36,380.00**

ITEM:	1.10	DEMOLICIÓN Y RETIRO DE GRADERÍA POLIDEPORTIVO (Incluye cimentación).	UNIDAD: M2

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 85,267	$ 8,526.70
ER54	RETROCARGADOR (Incluye operador y Acpm)	DIA	16.00	$ 1,050,000	$ 65,625.00
ER03	MARTILLO DEMOLEDOR	DIA	10	$ 114,240	$ 11,424.00
			SUB-TOTAL E		**$ 85,576.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		**$ 0.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
TV51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	5	$ 1,650	$ 148,500.00
			SUB-TOTAL T		**$ 148,500.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MC2	Cuadrilla OF+2AY	DIA	1.00	4.6	$ 392,229	$ 85,267.10
				SUB-TOTAL M		**$ 85,267.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 319,343.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	1.11	DESMONTE Y RETIRO DE CERRAMIENTO METÁLICO (Incluye cimentación).	UNIDAD: M2

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 67,145	$ 6,714.50
			SUB-TOTAL E		**$ 6,715.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		**$ 0.00**

T	*TRANSPORTE*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT		VR. UN.	VR. PARCIAL
TV51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	4.00	18.0	$ 1,650	$ 118,800.00
				SUB-TOTAL T		**$ 118,800.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MC1	Cuadrilla OF+1AY	DIA	1.00	4.0	$ 268,580	$ 67,145.08
				SUB-TOTAL M		**$ 67,145.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 192,660.00**

ITEM:	1.12	DESMONTE Y RETIRO DE POSTES Y LUMINARIAS.	UNIDAD: UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 56,033	$ 5,603.30
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	1.00	$ 8,971	$ 17,942.00
			SUB-TOTAL E		**$ 23,545.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		**$ 0.00**

T	*TRANSPORTE*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT		VR. UN.	VR. PARCIAL
TR01	VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	VIAJE	4.00	18.0	$ 600,000	$ 150,000.00
				SUB-TOTAL T		**$ 150,000.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MC2	Cuadrilla OF+2AY	DIA	1.00	7.0	$ 392,229	$ 56,032.67
				SUB-TOTAL M		**$ 56,033.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 229,578.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	1.13	DESMONTE Y RETIRO DE ARCOS METÁLICOS EN POLIDEPORTIVO.	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 29,930	$ 2,993.00
			SUB-TOTAL E		$ 2,993.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		$ 0.00

T	TRANSPORTE					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT		VR. UN.	VR. PARCIAL
TV51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	4.00	18.0	$ 1,650	$ 118,800.00
				SUB-TOTAL T		$ 118,800.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MC3	Cuadrilla OF+3AY	DIA	1.00	25.0	$ 515,877	$ 20,635.08
MSO	Soldador	DIA	1.00	25.0	$ 232,364	$ 9,294.56
				SUB-TOTAL M		$ 29,930.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 151,723.00

ITEM:	1.14	DESMONTE Y RETIRO DE PORTON DOS HOJAS.	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 131,856	$ 13,185.60
			SUB-TOTAL E		$ 13,186.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		$ 0.00

T	TRANSPORTE					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT		VR. UN.	VR. PARCIAL
TV51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	2.00	18.0	$ 1,650	$ 59,400.00
				SUB-TOTAL T		$ 59,400.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MSO	Soldador	DIA	1.00	2.7	$ 232,364	$ 86,060.74
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	2.7	$ 123,648	$ 45,795.68
				SUB-TOTAL M		$ 131,856.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 204,442.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	2	MOVIMIENTO DE TIERRA

			UNIDAD:
ITEM:	2.01	EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL COMÚN DE 0 - 1.7M.	M3

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 82,432	$ 8,243.20
			SUB-TOTAL E		$ 8,243.00

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		$ 0.00

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	3.0	$ 123,648	$ 82,432.22
				SUB-TOTAL M		$ 82,432.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 90,675.00

			UNIDAD:
ITEM:	2.02	EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL COMÚN DE 1.71 - 3.0M.	M3

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 61,824	$ 6,182.40
				$ 61,824	$ 0.00
			SUB-TOTAL E		$ 6,182.00

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IM033	MADERA PARA APUNTALAMIENTO Y ENTIBACION DE EXCAVACIONES	M2	1.29	1%	$ 30,000	$ 39,087.00
				SUB-TOTAL I		$ 39,087.00

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	4.0	$ 123,648	$ 61,824.17
				SUB-TOTAL M		$ 61,824.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 107,093.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	2.03	EXCAVACIÓN A MÁQUINA DE MATERIAL COMÚN.	UNIDAD: M3

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 2,473	$ 247.30
ER57	MINI CARGADOR BOBCAT	DIA	50.00	$ 900,000	$ 18,000.00
			SUB-TOTAL E		**$ 18,247.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		**$ 0.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	50.0	$ 123,648	$ 2,472.97
				SUB-TOTAL M		**$ 2,473.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 20,720.00

ITEM:	2.04	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (Recebo).	UNIDAD: M3

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 12,365	$ 1,236.50
ER05	SALTARIN	DIA	20.00	$ 86,200	$ 4,310.00
			SUB-TOTAL E		**$ 5,547.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IP011	RECEBO	M3	1.00	35%	$ 54,000	$ 72,900.00
				SUB-TOTAL I		**$ 72,900.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			26		
			SUB-TOTAL		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	20.0	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL		**$ 12,365.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 90,812.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	2.05	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON SUBBASE GRANULAR.	UNIDAD: M3

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 41,216	$ 4,121.60
ER05	SALTARIN	DIA	6.00	$ 86,200	$ 14,366.67
			SUB-TOTAL E		**$ 18,488.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IP012	SUB BASE GRANULAR	M3	1.00	10%	$ 110,400	$ 121,440.00
				SUB-TOTAL I		**$ 121,440.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
tv51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	26	$ 1,650	$ 43,312.50
			SUB-TOTAL T		**$ 43,313.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	6.0	$ 123,648	$ 41,216.11
				SUB-TOTAL M		**$ 41,216.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 224,457.00**

ITEM:	2.06	CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y DE ESCOMBROS. (Escombrera certificada)	UNIDAD: M3

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 1,546	$ 154.60
ER54	RETROCARGADOR (Incluye operador y Acpm)	DIA	80.00	$ 1,050,000	$ 13,125.00
			SUB-TOTAL E		**$ 13,280.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV076	DERECHOS DE ESCOBRERA	M3	1.00		$ 35,700	$ 35,700.00
				SUB-TOTAL I		**$ 35,700.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
TV51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	16	$ 1,650	$ 25,987.50
			SUB-TOTAL T		**$ 25,988.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	80.0	$ 123,648	$ 1,545.60
				SUB-TOTAL M		**$ 1,546.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 76,514.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	3	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

SUB-CAP	3.1	CONCRETO

ITEM:	3.1.01	CONCRETO DE 2000 PSI,CLASE F, PARA SOLADO PARA PROTECCIÓN DE ESTRUCTURAS DE	UNIDAD: M2

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 15,988	$ 1,598.80
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	40.00		$ 59,500	$ 1,487.50
			SUB-TOTAL E			$ 3,086.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO011	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 2000PSI	M3	0.05	3%	$ 603,509	$ 31,080.69
			SUB-TOTAL I			$ 31,081.00

T	TRANSPORTE					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT		VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T			$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	40.0	$ 144,932	$ 3,623.30
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	40.0	$ 123,648	$ 12,364.83
			SUB-TOTAL M			$ 15,988.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 50,155.00

ITEM:	3.1.02	CONCRETO CICLÓPEO (50% concreto 3500 PSI, 50% bolo).	UNIDAD: M3

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 64,485	$ 6,448.50
			SUB-TOTAL E			$ 6,449.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO013	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3500PSI	M3	0.50	3%	$ 650,038	$ 334,769.31
IP014	MATERIAL GRANULAR T/BOLO D=2-4	M3	0.50	3%	$ 138,000	$ 71,070.00
IM023	TABLA DE MADERA ORDINARIA 0.30X3m	DCNA	0.09	3%	$ 360,000	$ 34,333.33
			SUB-TOTAL I			$ 440,173.00

T	TRANSPORTE					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT		VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T			$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	8.0	$ 144,932	$ 18,116.50
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	8.0	$ 123,648	$ 46,368.13
			SUB-TOTAL M			$ 64,485.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 511,107.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	3.1.03	CONCRETO DE 3500 PSI PARA ZAPATAS DE CIMENTACIÓN (No incluye acero de refuerzo).	UNIDAD: M3

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 152,635	$ 15,263.50
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	5.00	$ 59,500	$ 11,900.00
			SUB-TOTAL E		$ 27,164.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO013	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3500PSI	M3	1.00	3%	$ 650,038	$ 669,538.63
IM023	TABLA DE MADERA ORDINARIA 0.30X3m	DCNA	0.20	3%	$ 360,000	$ 74,160.00
IF014	CAJA PUNTILLA DE 3"X 400 GRS	CJ	0.40	3%	$ 8,468	$ 3,488.83
				SUB-TOTAL I		$ 747,187.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	M3	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	5.0	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	5.00	5.0	$ 123,648	$ 123,648.33
				SUB-TOTAL M		$ 152,635.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 926,986.00

ITEM:	3.1.04	CONCRETO DE 3500 PSI PARA VIGA DE CIMENTACIÓN 0.30X0.40M (No incluye acero de refuerzo).	UNIDAD: ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 29,842	$ 2,984.20
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	9.00	$ 59,500	$ 6,611.11
			SUB-TOTAL E		$ 9,595.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO013	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3500PSI	M3	0.12	3%	$ 650,038	$ 80,344.64
IM023	TABLA DE MADERA ORDINARIA 0.30X3m	DCNA	0.07	2%	$ 360,000	$ 25,704.00
IF014	CAJA PUNTILLA DE 3"X 400 GRS	CJ	0.40	3%	$ 8,468	$ 3,488.83
				SUB-TOTAL I		$ 109,537.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	9.0	$ 144,932	$ 16,103.56
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	9.0	$ 123,648	$ 13,738.70
				SUB-TOTAL M		$ 29,842.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 148,974.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	3.1.05	CONCRETO DE 3500 PSI PARA VIGA DE ENLACE DE 0.40X0.60 - 0.40x0.50 (No incluye acero de refuerzo).	UNIDAD: ML

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 33,573	$ 3,357.30
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	8.00	$ 59,500	$ 7,437.50
			SUB-TOTAL E		**$ 10,795.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO013	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3500PSI	M3	0.24	3%	$ 650,038	$ 160,689.27
IM023	TABLA DE MADERA ORDINARIA 0.30X3m	DCNA	0.07	2%	$ 360,000	$ 25,704.00
IF014	CAJA PUNTILLA DE 3"X 400 GRS	CJ	0.40	3%	$ 8,468	$ 3,488.83
				SUB-TOTAL I		**$ 189,882.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	8.0	$ 144,932	$ 18,116.50
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	8.0	$ 123,648	$ 15,456.04
				SUB-TOTAL M		**$ 33,573.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 234,250.00**

ITEM:	3.1.06	CONCRETO DE 3500 PSI PARA VIGA AÉREA 0.40X0.50 (No incluye acero de refuerzo).	UNIDAD: ML

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 53,294.00	$ 5,329.40
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	12		$ 59,500	$ 4,958.33
EV06	PARALES Y CERCHAS (Incluye accesorios)	UN*DIA	56.00	7	$ 638	$ 5,104.00
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	4.00	7	$ 8,971	$ 5,126.29
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Incluye accesorios)	UN*DIA	42.00	7	$ 634	$ 3,804.00
				SUB-TOTAL E		**$ 24,322.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO013	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3500PSI	M3	0.20	3%	$ 650,038	$ 133,907.73
				SUB-TOTAL I		**$ 133,908.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	12	$ 144,932	$ 12,077.67
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	12	$ 123,648	$ 41,216.11
				SUB-TOTAL M		**$ 53,294.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 211,524.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	3.1.07	CONCRETO DE 3500 PSI PARA COLUMNAS 0.50X0.50 (No incluye acero de refuerzo).	UNIDAD: ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 128,969.00	$ 12,896.90
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	4		$ 59,500	$ 14,875.00
EV06	PARALES Y CERCHAS (Incluye accesorios)	UN*DIA	56.00	7	$ 638	$ 5,104.00
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	2.00	7	$ 8,971	$ 2,563.14
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Incluye accesorios)	UN*DIA	56.00	7	$ 634	$ 5,072.00
				SUB-TOTAL E		$ 40,511.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO013	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3500PSI	M3	0.25	3%	$ 650,038	$ 167,384.66
				SUB-TOTAL I		$ 167,385.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	4	$ 144,932	$ 36,233.00
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	4	$ 123,648	$ 92,736.25
				SUB-TOTAL M		$ 128,969.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 336,865.00

ITEM:	3.1.08	CONCRETO DE 3500 PSI PARA COLUMNAS 0.50X0.60 (No incluye acero de refuerzo).	UNIDAD: ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 128,969.00	$ 12,896.90
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	4		$ 59,500	$ 14,875.00
EV06	PARALES Y CERCHAS (Incluye accesorios)	UN*DIA	56.00	7	$ 638	$ 5,104.00
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	2.00	7	$ 8,971	$ 2,563.14
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Incluye accesorios)	UN*DIA	56.00	7	$ 634	$ 5,072.00
				SUB-TOTAL E		$ 40,511.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO013	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3500PSI	M3	0.30	3%	$ 650,038	$ 200,861.59
				SUB-TOTAL I		$ 200,862.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	4	$ 144,932	$ 36,233.00
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	4	$ 123,648	$ 92,736.25
				SUB-TOTAL M		$ 128,969.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 370,342.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	3.1.09	CONCRETO DE 3000 PSI PARA ZAPATAS DE CIMENTACIÓN (No incluye acero de refuerzo).	UNIDAD: M3

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 152,635	$ 15,263.50
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	5.00	$ 59,500	$ 11,900.00
			SUB-TOTAL E		$ 27,164.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	1.00	3%	$ 636,353	$ 655,443.08
IM023	TABLA DE MADERA ORDINARIA 0.30X3m	DCNA	0.12	3%	$ 360,000	$ 44,496.00
IF014	CAJA PUNTILLA DE 3"X 400 GRS	CJ	0.40	3%	$ 8,468	$ 3,488.83
				SUB-TOTAL I		$ 703,428.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	M3	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	5	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	5.00	5	$ 123,648	$ 123,648.33
				SUB-TOTAL M		$ 152,635.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 883,227.00

ITEM:	3.1.10	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN 0.30X0.30 (No incluye acero de refuerzo).	UNIDAD: ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 26,858	$ 2,685.80
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	10.00	$ 59,500	$ 5,950.00
			SUB-TOTAL E		$ 8,636.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.09	3%	$ 636,353	$ 58,989.88
IM023	TABLA DE MADERA ORDINARIA 0.30X3m	DCNA	0.07	2%	$ 360,000	$ 25,704.00
IF014	CAJA PUNTILLA DE 3"X 400 GRS	CJ	0.40	3%	$ 8,468	$ 3,488.83
				SUB-TOTAL I		$ 88,183.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	10	$ 144,932	$ 14,493.20
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		$ 26,858.00

COSTO DIRECTO	$ 123,677.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	3.1.11	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN 0.35X0.35 m (No incluye acero de refuerzo).	UNIDAD: ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 29,842.00	$ 2,984.20
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	9	$ 59,500	$ 6,611.11
			SUB-TOTAL E		$ 9,595.00

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.12	3%	$ 636,353	$ 80,291.78
IM023	TABLA DE MADERA ORDINARIA 0.30X3m	DCNA	0.07	2%	$ 360,000	$ 25,704.00
IF014	CAJA PUNTILLA DE 3"X 400 GRS	CJ	0.40	3%	$ 8,468	$ 3,488.83
				SUB-TOTAL I		$ 109,485.00

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	9	$ 144,932	$ 16,103.56
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	9	$ 123,648	$ 13,738.70
				SUB-TOTAL M		$ 29,842.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 148,922.00

ITEM:	3.1.12	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA e=0.12m (No Incluye acero de	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 31,976.00	$ 3,197.60
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	20	$ 59,500	$ 2,975.00
EV08	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorios	SEM	20	$ 105,000	$ 5,250.00
			SUB-TOTAL E		$ 11,423.00

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.12	3%	$ 636,353	$ 78,653.17
				SUB-TOTAL I		$ 78,653.00

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	20	$ 144,932	$ 7,246.60
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	20	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		$ 31,976.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 122,052.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	3.1.13	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO e=0.10m (Incluye acero de refuerzo 3.61 kg/m2).	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 29,561.00	$ 2,956.10
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	30	$ 59,500	$ 1,983.33
EV08	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorios	SEM	20	$ 105,000	$ 5,250.00
			SUB-TOTAL E		**$ 10,189.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.10	3%	$ 636,353	$ 65,544.31
IM008	KILO DE MALLA ELECTROSOLDADA STANDAR	KILO	3.61	5%	$ 6,140	$ 23,275.19
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	0.36	5%	$ 9,600	$ 3,638.88
				SUB-TOTAL I		**$ 92,458.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	30	$ 144,932	$ 4,831.07
MAY	Ayudante civil	DIA	6.00	30	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 29,561.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 132,208.00

ITEM:	3.1.14	CONCRETO DE 3000 PSI PARA LOSA MACIZA AÉREA e=0.14m (No incluye acero de refuerzo).	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 126,689.00	$ 12,668.90
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	7	$ 59,500	$ 8,500.00
EV06	PARALES Y CERCHAS (Incluye accesorios)	UN*DIA	28.00 7	$ 638	$ 2,552.00
EV08	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorios	SEM	20	$ 105,000	$ 5,250.00
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	3.00 10	$ 8,971	$ 2,691.30
			SUB-TOTAL E		**$ 31,662.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.14	3%	$ 636,353	$ 91,762.03
				SUB-TOTAL I		**$ 91,762.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	7	$ 144,932	$ 20,704.57
MAY	Ayudante civil	DIA	6.00	7	$ 123,648	$ 105,984.29
				SUB-TOTAL M		**$ 126,689.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 250,113.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	3.1.15	CONCRETO DE 3000 PSI PARA HUELLA DE GRADERIA e=0.12m (Incluye acero de refuerzo 6.42 kg/m2).	UNIDAD: M2

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 50,878.00	$ 5,087.80
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	15	$ 59,500	$ 3,966.67
EV08	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorios	SEM	20	$ 105,000	$ 5,250.00
			SUB-TOTAL E		**$ 14,304.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.12	3%	$ 636,353	$ 78,653.17
IM008	KILO DE MALLA ELECTROSOLDADA STANDAR	KILO	6.42	5%	$ 6,140	$ 41,392.44
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	0.64	5%	$ 9,600	$ 6,471.36
				SUB-TOTAL I		**$ 126,517.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	15	$ 144,932	$ 9,662.13
MAY	Ayudante civil	DIA	5.00	15	$ 123,648	$ 41,216.11
				SUB-TOTAL M		**$ 50,878.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 191,699.00**

ITEM:	3.1.16	CONCRETO DE 3000 PSI PARA ESCALERA COCINA e=0.12m (Incluye acero de refuerzo 3.61 kg/m2).	UNIDAD: M2

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 50,878.00	$ 5,087.80
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	15	$ 59,500	$ 3,966.67
			SUB-TOTAL E		**$ 9,054.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.12	3%	$ 636,353	$ 78,653.17
IM008	KILO DE MALLA ELECTROSOLDADA STANDAR	KILO	3.61	5%	$ 6,140	$ 23,275.19
IM023	TABLA DE MADERA ORDINARIA 0.30X3m	DCNA	0.09	5%	$ 360,000	$ 35,000.00
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	0.36	5%	$ 9,600	$ 3,638.88
				SUB-TOTAL I		**$ 140,567.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	15	$ 144,932	$ 9,662.13
MAY	Ayudante civil	DIA	5.00	15	$ 123,648	$ 41,216.11
				SUB-TOTAL M		**$ 50,878.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 200,499.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	3.1.17	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE ANDEN e=0.10m (Incluye acero de refuerzo 3.61 kg/m2,	UNIDAD: M2

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 50,878.00	$ 5,087.80
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	15		$ 59,500	$ 3,966.67
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorios	UN*DIA	7	1	$ 634	$ 4,438.00
			SUB-TOTAL E			$ 13,492.00
I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.10	3%	$ 636,353	$ 65,544.31
IM008	KILO DE MALLA ELECTROSOLDADA STANDAR	KILO	3.61	5%	$ 6,140	$ 23,275.19
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	0.361	5%	$ 9,600	$ 3,638.88
			SUB-TOTAL I			$ 92,458.00
T	TRANSPORTE					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT		VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T			$ 0.00
M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	15	$ 144,932	$ 9,662.13
MAY	Ayudante civil	DIA	5.00	15	$ 123,648	$ 41,216.11
			SUB-TOTAL M			$ 50,878.00
COSTO DIRECTO					E+I+T+M	$ 156,828.00

ITEM:	3.1.18	CONCRETO DE 3000 PSI PARA COLUMNAS SECCIÓN 0.35X0.35 (No incluye acero de refuerzo).	UNIDAD: ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 128,969.00	$ 12,896.90
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	4		$ 59,500	$ 14,875.00
EV06	PARALES Y CERCHAS (Incluye accesorios)	UN*DIA	56.00	7	$ 638	$ 5,104.00
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	2.00	7	$ 8,971	$ 2,563.14
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Incluye accesorios)	UN*DIA	56.00	7	$ 634	$ 5,072.00
			SUB-TOTAL E			$ 40,511.00
I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.12	3%	$ 636,353	$ 80,291.78
			SUB-TOTAL I			$ 80,292.00
T	TRANSPORTE					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT		VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T			$ 0.00
M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	4	$ 144,932	$ 36,233.00
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	4	$ 123,648	$ 92,736.25
			SUB-TOTAL M			$ 128,969.00
COSTO DIRECTO					E+I+T+M	$ 249,772.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	3.1.19	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.30X0.40 (No incluye acero de refuerzo).	UNIDAD: ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 42,635.00	$ 4,263.50
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	15		$ 59,500	$ 3,966.67
EV06	PARALES Y CERCHAS (Incluye accesorios)	UN*DIA	56.00	7	$ 638	$ 5,104.00
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	4.00	7	$ 8,971	$ 5,126.29
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Incluye accesorios)	UN*DIA	42.00	7	$ 634	$ 3,804.00
				SUB-TOTAL E		**$ 22,264.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.12	3%	$ 636,353	$ 78,653.17
				SUB-TOTAL I		**$ 78,653.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	15	$ 144,932	$ 9,662.13
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	15	$ 123,648	$ 32,972.89
				SUB-TOTAL M		**$ 42,635.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 143,552.00**

ITEM:	3.1.20	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGUETAS 0.12X0.40 (No incluye acero de refuerzo).	UNIDAD: ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 35,529.00	$ 3,552.90
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	18		$ 59,500	$ 3,305.56
EV06	PARALES Y CERCHAS (Incluye accesorios)	UN*DIA	28.00	7	$ 638	$ 2,552.00
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Incluye accesorios)	UN*DIA	30.00	7	$ 634	$ 2,717.14
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	10.00	7	$ 8,971	$ 12,815.71
				SUB-TOTAL E		**$ 24,943.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.05	3%	$ 636,353	$ 31,461.27
				SUB-TOTAL I		**$ 31,461.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	18	$ 144,932	$ 8,051.78
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	18	$ 123,648	$ 27,477.41
				SUB-TOTAL M		**$ 35,529.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 91,933.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	3.1.21	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGUETAS 0.12X0.30 (No incluye acero de refuerzo).	UNIDAD: ML

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 31,976.00	$ 3,197.60
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	20		$ 59,500	$ 2,975.00
EV06	PARALES Y CERCHAS (Incluye accesorios)	UN*DIA	28.00	7	$ 638	$ 2,552.00
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Incluye accesorios)	UN*DIA	30.00	7	$ 634	$ 2,717.14
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	10.00	7	$ 8,971	$ 12,815.71
				SUB-TOTAL E		**$ 24,257.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.04	3%	$ 636,353	$ 23,595.95
				SUB-TOTAL I		**$ 23,596.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	20	$ 144,932	$ 7,246.60
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	20	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 31,976.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 79,829.00

ITEM:	3.1.22	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA DE BORDE 0.18X0.40 (No incluye acero de refuerzo).	UNIDAD: ML

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 27,805.00	$ 2,780.50
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	23		$ 59,500	$ 2,586.96
EV06	PARALES Y CERCHAS (Incluye accesorios)	UN*DIA	28.00	7	$ 638	$ 2,552.00
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Incluye accesorios)	UN*DIA	28.00	7	$ 634	$ 2,536.00
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	10.00	7	$ 8,971	$ 12,815.71
				SUB-TOTAL E		**$ 23,271.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.07	3%	$ 636,353	$ 47,191.90
				SUB-TOTAL I		**$ 47,192.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	23	$ 144,932	$ 6,301.39
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	23	$ 123,648	$ 21,504.06
				SUB-TOTAL M		**$ 27,805.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 98,268.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	3.1.23	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGAS SOBRE MURO 0.20X0.20m (No incluye acero de refuerzo).	UNIDAD: ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 31,976.00	$ 3,197.60
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	20		$ 59,500	$ 2,975.00
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Incluye accesorios)	UN*DIA	2.00	1	$ 634	$ 1,268.00
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	10.00	5	$ 8,971	$ 17,942.00
				SUB-TOTAL E		**$ 25,383.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.07	3%	$ 636,353	$ 47,191.90
				SUB-TOTAL I		**$ 47,192.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	20	$ 144,932	$ 7,246.60
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	20	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 31,976.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 104,551.00**

ITEM:	3.1.24	CONCRETO DE 3000 PSI PARA ESCALON DE GRADERIA 0.35X1.20X0.20 M(Incluye acero de refuerzo 8.08 kg x escalon, instalación).	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 76,317.00	$ 7,631.70
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	10		$ 59,500	$ 5,950.00
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Incluye accesorios)	UN*DIA	42.00	7	$ 634	$ 3,804.00
ER22	CIZALLA MANUAL DE 90CM	DIA	10		$ 12,000	$ 1,200.00
				SUB-TOTAL E		**$ 18,586.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.08	5%	$ 636,353	$ 56,126.29
IM006	HIERRO RECTO DE 60.000PSI	KILO	8.08	5%	$ 5,760	$ 48,867.84
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	2.83	5%	$ 9,600	$ 28,506.24
				SUB-TOTAL I		**$ 133,500.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	10	$ 144,932	$ 14,493.20
MAY	Ayudante civil	DIA	5.00	10	$ 123,648	$ 61,824.17
				SUB-TOTAL M		**$ 76,317.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 228,403.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**3.1.25**	**JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCIÓN PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA (Incluye acero de transferencia barra lisa N5 c/0.30 m).**	**ML**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 42,635.00	$ 4,263.50
ER22	CIZALLA MANUAL DE 90CM	DIA	15	$ 12,000	$ 800.00
			SUB-TOTAL E		**$ 5,064.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IM006	HIERRO RECTO DE 60.000PSI	KILO	5.17	5%	$ 5,760	$ 31,268.16
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	1.81	5%	$ 9,600	$ 18,239.76
				SUB-TOTAL I		**$ 49,508.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	15	$ 144,932	$ 9,662.13
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	15	$ 123,648	$ 32,972.89
				SUB-TOTAL M		**$ 42,635.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 97,207.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**3.1.26**	**JUNTA TRANSVERSAL DE DILATACIÓN PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA (Incluye corte de junta, aplicación de sellador elástico autonivelante con alta resistencia mecánica y cordón de espuma según en plano).**	**ML**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 51,588.00	$ 5,158.80
ER09	CORTADORA DE CONCRETO	DIA	10	$ 130,900	$ 13,090.00
			SUB-TOTAL E		**$ 18,249.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IF020	DISCO T-27 4 1/2X1/8 CORT/CONCRE	UND	0.10	0%	$ 13,080	$ 1,308.00
IS006	SELLADOR ELASTICO AUTONIVELANTE CARTUCHO 300ml	UND	0.130	3%	$ 67,200	$ 8,998.11
IS010	ESPUMA CONTINUA ø7/8' x MLIN	MLIN	1.00	3%	$ 15,361	$ 15,822.04
				SUB-TOTAL I		**$ 26,128.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	10	$ 144,932	$ 14,493.20
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	10	$ 123,648	$ 37,094.50
				SUB-TOTAL M		**$ 51,588.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 95,965.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB-CAP	3.2	ACERO

			UNIDAD:
ITEM:	3.2.01	INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI (Incluye figurado, armado y cortado).	KG

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 2,442.00	$ 244.20
ER22	CIZALLA MANUAL DE 90CM	DIA	110	$ 12,000	$ 109.09
			SUB-TOTAL E		$ 353.00

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IM006	HIERRO RECTO DE 60.000PSI	KILO	1.00	5%	$ 5,760	$ 6,048.00
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	0.10	5%	$ 9,600	$ 1,008.00
				SUB-TOTAL I		$ 7,056.00

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	110	$ 144,932	$ 1,317.56
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	110	$ 123,648	$ 1,124.08
				SUB-TOTAL M		$ 2,442.00
COSTO DIRECTO				E+I+T+M		$ 9,851.00

			UNIDAD:
ITEM:	3.2.02	INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 60.000 PSI (Incluye figurado, cortado y armado).	KG

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 4,476.00	$ 447.60
ER22	CIZALLA MANUAL DE 90CM	DIA	60	$ 12,000	$ 200.00
			SUB-TOTAL E		$ 648.00

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IM008	KILO DE MALLA ELECTROSOLDADA STANDAR	KILO	1.000	5%	$ 6,140	$ 6,447.42
				SUB-TOTAL I		$ 6,447.00

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	60	$ 144,932	$ 2,415.53
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	60	$ 123,648	$ 2,060.81
				SUB-TOTAL M		$ 4,476.00
COSTO DIRECTO				E+I+T+M		$ 11,571.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	3.2.03	ACERO ESTRUCTURAL (Vigas IPE, pernos, anclajes y platinas).	UNIDAD: KG

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 8,721.00	$ 872.10
ER11	TRONZADORA	DIA	55		$ 49,980	$ 908.73
ER13	PULIDORA	DIA	55.0		$ 60,520	$ 1,100.36
ER08	EQUIPO DE SOLDADURA	DIA	55		$ 100,000	$ 1,818.18
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	5.00	12	$ 8,971	$ 3,737.92
				SUB-TOTAL E		**$ 8,437.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IM001	ACERO PARA TUBERÍA, ANGULOS Y PLATINA	KG	1.00	5%	$ 6,900	$ 7,245.00
IM009	KILO SOLDADURA ELECTRICA 6011 X 3/32	KILO	0.05	3%	$ 29,520	$ 1,520.28
IF019	DISCO 7X1/8 METAL CORTE T-27	UND	0.05	3%	$ 10,440	$ 537.66
				SUB-TOTAL I		**$ 9,303.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MSO	Soldador	DIA	1.00	55	$ 232,364	$ 4,224.80
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	55	$ 123,648	$ 4,496.30
				SUB-TOTAL M		**$ 8,721.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 26,461.00**

ITEM:	3.2.04	PARASOL EN TUBERIA (Incluye soldadura, tubería en acero 52.38 kg/m).	UNIDAD: ML

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 393,164.00	$ 39,316.40
ER11	TRONZADORA	DIA	1		$ 49,980	$ 40,967.21
ER13	PULIDORA	DIA	1		$ 60,520	$ 49,606.56
ER08	EQUIPO DE SOLDADURA	DIA	1		$ 100,000	$ 81,967.21
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	5.00	2	$ 8,971	$ 22,427.50
				SUB-TOTAL E		**$ 234,285.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IM001	ACERO PARA TUBERÍA, ANGULOS Y PLATINA	KG	52.38	5%	$ 6,900	$ 379,493.10
IM009	KILO SOLDADURA ELECTRICA 6011 X 3/32	KILO	2.619	0%	$ 29,520	$ 77,312.88
IF019	DISCO 7X1/8 METAL CORTE T-27	UND	2.62	0%	$ 10,440	$ 27,342.36
IF099	ANTICORROSIVO NEGRO MATE	GLNE	0.52	3%	$ 140,400	$ 75,747.77
IA005	GALON ESMALTE	GLNE	0.52	3%	$ 322,140	$ 173,799.04
				SUB-TOTAL I		**$ 733,695.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MSO	Soldador	DIA	1.00	1.2	$ 232,364	$ 190,462.30
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	1.2	$ 123,648	$ 202,702.19
				SUB-TOTAL M		**$ 393,164.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 1,361,144.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	3.2.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TEJA AUTOPORTANTE EN ACERO ESTRUCTURAL GALVANIZADO CALIBRE 21, (Incluye teja solida, teja traslucida y accesorios para su correcta instalación).	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 15,173.00	$ 1,517.30
IE561	Camión grúa	día	0.0036	$ 2,856,000	$ 10,184.72
			SUB-TOTAL E		**$ 11,702.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IC017	TEJA AUTOPORTANTE CON 8% DE TRASLUCIDOS	M2	1.00	3%	$ 257,422	$ 265,144.25
IC020	ELEMENTOS DE FIJACION	GLB	1.000	0%	$ 18,000	$ 18,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 283,144.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	34	$ 144,932	$ 4,262.71
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	34	$ 123,648	$ 10,910.15
				SUB-TOTAL M		**$ 15,173.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 310,019.00**

SUB-CAP	3.3	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

ITEM:	3.3.01	VIGA DINTEL MAMPOSTERÍA (Incluye acero de refuerzo 3.35 kg/mL).	UNIDAD: ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 6,537	$ 653.70
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Incluye accesorios	UN*DIA	3	$ 634	$ 1,902.00
			SUB-TOTAL E		**$ 2,556.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.02	3%	$ 636,353	$ 11,797.98
IM006	HIERRO RECTO DE 60.000PSI	KILO	3.35	5%	$ 5,760	$ 20,260.80
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	0.34	5%	$ 9,600	$ 3,376.80
				SUB-TOTAL I		**$ 35,436.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	60	$ 144,932	$ 2,415.53
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	60	$ 123,648	$ 4,121.61
				SUB-TOTAL M		**$ 6,537.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 44,529.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	3.3.02	ALFAJÍA EN CONCRETO anc=0.18 m esp=0.05 m (Incluye acero de refuerzo 1.16 kg/mL).	UNIDAD: ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 28,660	$ 2,866.00
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Incluye accesorios)	UN*DIA	2.00	7	$ 634	$ 181.14
				SUB-TOTAL E		**$ 3,047.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.01	3%	$ 636,353	$ 5,898.99
IM006	HIERRO RECTO DE 60.000PSI	KILO	1.16	5%	$ 5,760	$ 7,015.68
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	0.12	5%	$ 9,600	$ 1,169.28
				SUB-TOTAL I		**$ 14,084.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	18	$ 144,932	$ 8,051.78
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	18	$ 123,648	$ 20,608.06
				SUB-TOTAL M		**$ 28,660.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 45,791.00

ITEM:	3.3.03	CAMA DE ANCLAJE PARA MUROS DIVISORIOS e=0.10m a=0.35m.	UNIDAD: ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 10,318.00	$ 1,031.80
			SUB-TOTAL E		**$ 1,032.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.04	3%	$ 636,353	$ 22,940.51
				SUB-TOTAL I		**$ 22,941.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	50	$ 144,932	$ 2,898.64
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	50	$ 123,648	$ 7,418.90
				SUB-TOTAL M		**$ 10,318.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 34,291.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**3.3.04**	**DADO EN CONCRETO PARA CERRAMIENTO CONTRA IMPACTO 0.35x0.35x0.20 m (Incluye camisa con arañas N3).**	**UND**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 46,765.00	$ 4,676.50
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	16	$ 59,500	$ 3,718.75
ER08	EQUIPO DE SOLDADURA	DIA	16.0	$ 100,000	$ 6,250.00
			SUB-TOTAL E		**$ 14,645.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.02	3%	$ 636,353	$ 16,058.36
IM001	ACERO PARA TUBERÍA, ANGULOS Y PLATINA	KG	9.851	5%	$ 6,900	$ 71,368.66
IM009	KILO SOLDADURA ELECTRICA 6011 X 3/32	KILO	0.985	5%	$ 29,520	$ 30,533.37
IF019	DISCO 7X1/8 METAL CORTE T-27	UND	0.20	3%	$ 10,440	$ 2,150.64
IM006	HIERRO RECTO DE 60.000PSI	KILO	0.336	3%	$ 5,760	$ 1,993.42
				SUB-TOTAL I		**$ 122,104.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	16	$ 144,932	$ 9,058.25
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	16	$ 123,648	$ 23,184.06
MSO	Soldador	DIA	1.00	16	$ 232,364	$ 14,522.75
				SUB-TOTAL M		**$ 46,765.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 183,514.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB-CAP	3.4	ESTRUCTURA DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y CUARTO DE BOMBAS

			UNIDAD:
ITEM:	3.4.01	CONCRETO DE 4000 PARA BASE DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.25m (No incluye acero de refuerzo).	M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 231,265.00	$ 23,126.50
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	3		$ 59,500	$ 18,030.30
EV06	PARALES Y CERCHAS (Incluye accesorios)	UN*DIA	42.00	7	$ 638	$ 3,828.00
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Incluye accesorios)	UN*DIA	28.00	7	$ 634	$ 2,536.00
				SUB-TOTAL E		**$ 47,521.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.25	3%	$ 663,723	$ 170,908.54
IS002	IMPERMEABILIZANTE DE CONCRETO EMPAQUE 4.5 KG	UND	0.150	3%	$ 118,680	$ 18,336.06
				SUB-TOTAL I		**$ 189,245.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	3.3	$ 144,932	$ 43,918.79
MAY	Ayudante civil	DIA	5.00	3.3	$ 123,648	$ 187,345.96
				SUB-TOTAL M		**$ 231,265.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 468,031.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**3.4.02**	**CONCRETO DE 4000 PSI PARA MUROS DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.20 m(No incluye acero de refuerzo).**	**M2**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 218,050.00	$ 21,805.00
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	3.5		$ 59,500	$ 17,000.00
EV06	PARALES Y CERCHAS (Incluye accesorios)	UN*DIA	42.00	7	$ 638	$ 3,828.00
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Incluye accesorios)	UN*DIA	28.00	7	$ 634	$ 2,536.00
				SUB-TOTAL E		**$ 45,169.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.20	3%	$ 663,723	$ 136,726.84
IS002	IMPERMEABILIZANTE DE CONCRETO EMPAQUE 4.5 KG	UND	0.150	3%	$ 118,680	$ 18,336.06
				SUB-TOTAL I		**$ 155,063.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	3.5	$ 144,932	$ 41,409.14
MAY	Ayudante civil	DIA	5.00	3.5	$ 123,648	$ 176,640.48
				SUB-TOTAL M		**$ 218,050.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 418,282.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**3.4.03**	**CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA DE LA TAPA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.20m (No incluye acero de refuerzo).**	**M2**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 168,296.00	$ 16,829.60
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	3.8		$ 59,500	$ 15,657.89
EV06	PARALES Y CERCHAS (Incluye accesorios)	UN*DIA	28.00	7	$ 638	$ 2,552.00
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Incluye accesorios	UN*DIA	33.60	7	$ 634	$ 3,043.20
				SUB-TOTAL E		**$ 38,083.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.20	3%	$ 663,723	$ 136,726.84
IS002	IMPERMEABILIZANTE DE CONCRETO EMPAQUE 4.5 KG	UND	0.050	3%	$ 118,680	$ 6,112.02
				SUB-TOTAL I		**$ 142,839.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	3.8	$ 144,932	$ 38,140.00
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	3.8	$ 123,648	$ 130,156.14
				SUB-TOTAL M		**$ 168,296.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 349,218.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**3.4.04**	**POZO EYECTOR EN CILINDRO PREFABRICADO DE 4000 PSI Ø 0.80 M (Incluye acero de refuerzo, excavación, sello elástico y mortero impermeabilizado).**	**ML**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 218,050.00	$ 21,805.00
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	3.5		$ 59,500	$ 17,000.00
EV09	FORMALETA CIRCULAR ø80	UN*DIA	7.00	7	$ 520	$ 520.00
				SUB-TOTAL E		**$ 39,325.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.30	3%	$ 663,723	$ 205,090.25
IS002	IMPERMEABILIZANTE DE CONCRETO EMPAQUE	UND	0.500	3%	$ 118,680	$ 61,120.20
IS006	SELLADOR ELASTICO AUTONIVELANTE CARTUC	UND	0.200	3%	$ 67,200	$ 13,843.25
IM006	HIERRO RECTO DE 60.000PSI	KILO	23.50	3%	$ 5,760	$ 139,420.80
				SUB-TOTAL I		**$ 419,475.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	3.5	$ 144,932	$ 41,409.14
MAY	Ayudante civil	DIA	5.00	3.5	$ 123,648	$ 176,640.48
				SUB-TOTAL M		**$ 218,050.00**
COSTO DIRECTO					**E+I+T+M**	**$ 676,850.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**3.4.05**	**CONCRETO DE 3000 PSI PARA BASE DE BOMBA.**	**M3**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 34,392.00	$ 3,439.20
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	15	$ 59,500	$ 3,966.67
			SUB-TOTAL E		**$ 7,406.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	1.00	3%	$ 636,353	$ 655,443.08
IM023	TABLA DE MADERA ORDINARIA 0.30X3m	DCNA	0.126	3%	$ 360,000	$ 46,813.50
IS002	IMPERMEABILIZANTE DE CONCRETO EMPAQUE 4.5 KG	UND	0.100	3%	$ 118,680	$ 12,224.04
				SUB-TOTAL I		**$ 714,481.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	15	$ 144,932	$ 9,662.13
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	15	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 34,392.00**
COSTO DIRECTO					**E+I+T+M**	**$ 756,279.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**3.4.06**	**INSTALACION DE REJILLA EN HIERRO FUNDIDO.**	**M2**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 134,290.00	$ 13,429.00
			SUB-TOTAL E		**$ 13,429.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ135	REJILLA EN HIERRO FUNDIDO	M2	1.00	5%	$ 1,713,600	$ 1,799,280.00
				SUB-TOTAL I		**$ 1,799,280.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	2	$ 144,932	$ 72,466.00
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	2	$ 123,648	$ 61,824.17
				SUB-TOTAL M		**$ 134,290.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 1,946,999.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**3.4.07**	**INSTALACIÓN DE TAPA METÁLICA EN LAMINA ALFAJOR CAL. 14.**	**UND**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 134,290.00	$ 13,429.00
			SUB-TOTAL E		**$ 13,429.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ134	TAPA METALICA EN LAMICA ALFAJOR 0.8x0.8 e=3/16"	UND	1.00	0%	$ 348,000	$ 348,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 348,000.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	2	$ 144,932	$ 72,466.00
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	2	$ 123,648	$ 61,824.17
				SUB-TOTAL M		**$ 134,290.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 495,719.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**3.4.08**	**INSTALACIÓN DE PASOS EN POLIPROPILENO PARA ACCESO A TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS.**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 134,290.00	$ 13,429.00
			SUB-TOTAL E		**$ 13,429.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV074	PASOS EN POLIPROPILENO	UND	1.00	0%	$ 162,000	$ 162,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 162,000.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	2	$ 144,932	$ 72,466.00
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	2	$ 123,648	$ 61,824.17
				SUB-TOTAL M		**$ 134,290.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 309,719.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**3.4.09**	**JUNTA FRIA DE CONSTRUCCIÓN PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS (Incluye sikadur-32 prime y cinta Sika PVC V-15 o productos similares).**	**ML**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 7,674.00	$ 767.40
			SUB-TOTAL E		**$ 767.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IS007	ADHESIVO EPOXICO CONCRETO FRESCO A ENDURECIDO x 1KG	UND	0.100	3%	$ 159,657	$ 16,444.63
IS003	CINTA PVC V-15 EMPAQUE 30 MTS	UND	0.050	3%	$ 1,810,680	$ 93,250.02
				SUB-TOTAL I		**$ 109,695.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	35	$ 144,932	$ 4,140.91
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	35	$ 123,648	$ 3,532.81
				SUB-TOTAL M		**$ 7,674.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 118,136.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	4	MAMPOSTERÍA Y FRISOS

			UNIDAD:
ITEM:	4.01	MAMPOSTERÍA EN LADRILLO DE ARCILLA MACIZO TIPO ARROBERO (0.07x0.12x0.25) PARA	M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 5,732.00	$ 573.20
			SUB-TOTAL		$ 573.00

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO015	MORTERO PRE-MEZCLADO 1:3	M3	0.12	3%	$ 673,302	$ 79,752.62
IE468	LADRILLO ARROBERO	UND	40.00	3%	$ 2,040	$ 84,048.00
				SUB-TOTAL		$ 163,801.00

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL		$ 0.00

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	90	$ 144,932	$ 1,610.36
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	90	$ 123,648	$ 4,121.61
				SUB-TOTAL		$ 5,732.00
COSTO DIRECTO				E+I+T+M		$ 170,106.00

			UNIDAD:
ITEM:	4.02	MAMPOSTERÍA EN BLOQUE DE CEMENTO DE PERFORACIÓN VERTICAL CON CAVIDAD REFORZADA PARA MUROS DE CONTENCIÓN (0.19x0.19x0.39) (Incluye acero de refuerzo 6.10 kg/m2, vertical 1N4 c/0.40m, refuerzo horizontal 2ø5mm c/0.20m, mortero de relleno en todas las celdas f'm=12.5 Mpa).	M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 36,848.00	$ 3,684.80
			SUB-TOTAL E		$ 3,685.00

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO015	MORTERO PRE-MEZCLADO 1:3	M3	0.05	3%	$ 673,302	$ 34,675.05
IT006	BLOQUE PERFORACION VERTICAL 0.19x0.19x0.39	UND	12.50	3%	$ 4,200	$ 54,075.00
IM006	HIERRO RECTO DE 60.000PSI	KILO	6.10	3%	$ 5,760	$ 36,190.08
				SUB-TOTAL I		$ 124,940.00

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	14	$ 144,932	$ 10,352.29
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	14	$ 123,648	$ 26,496.07
				SUB-TOTAL M		$ 36,848.00
COSTO DIRECTO				E+I+T+M		$ 165,473.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**4.0**	**MAMPOSTERÍA EN BLOQUE DE CEMENTO DE PERFORACIÓN VERTICAL CON CAVIDAD REFORZADA PARA GRADERIA (0.19x0.19x0.39) (Incluye acero de refuerzo 5.39 kg/m2, vertical 1N4 c/0.60m, refuerzo horizontal 2ø5mm c/0.20m, mortero de relleno en las celdas que tiene el acero f'm=12.5 Mpa).**	**M2**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 64,485	$ 6,448.50
			SUB-TOTAL E		**$ 6,449.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO015	MORTERO PRE-MEZCLADO 1:3	M3	0.04	3%	$ 673,302	$ 27,740.04
IT006	BLOQUE PERFORACION VERTICAL 0.19x0.19x0.39	UND	12.50	3%	$ 4,200	$ 54,075.00
IM006	HIERRO RECTO DE 60.000PSI	KILO	5.39	3%	$ 5,760	$ 31,977.79
				SUB-TOTAL I		**$ 113,793.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	M3	KM	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	8	$ 144,932	$ 18,116.50
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	8	$ 123,648	$ 46,368.13
				SUB-TOTAL M		**$ 64,485.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 184,727.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**4.0**	**MURO EN MAMPOSTERÍA CON LADRILLO TOLETE H=0.30M PREFABRICADO COLOR NATURAL (0.05X0.10X0.25) (Incluye friso).**	**M2**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 51,588.00	$ 5,158.80
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	10	$ 59,500	$ 5,950.00
			SUB-TOTAL E		**$ 11,109.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO015	MORTERO PRE-MEZCLADO 1:3	M3	0.08	3%	$ 673,302	$ 55,480.08
IF025	LADRILLO TOLETE	UND	58.00	3%	$ 1,740	$ 103,947.60
				SUB-TOTAL I		**$ 159,428.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	10	$ 144,932	$ 14,493.20
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	10	$ 123,648	$ 37,094.50
				SUB-TOTAL M		**$ 51,588.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 222,125.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**4.05**	**MAMPOSTERÍA EN BLOQUE DE CEMENTO DE PERFORACIÓN VERTICAL (0.12x0.19x0.39) (Incluye acero de refuerzo 6.92 kg/m2).**	**M2**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 38,213.00	$ 3,821.30
			SUB-TOTAL E		**$ 3,821.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO015	MORTERO PRE-MEZCLADO 1:3	M3	0.04	3%	$ 673,302	$ 27,740.04
IT007	BLOQUE PERFORACION VERTICAL 0.12x0.19x0.39	UND	12.50	3%	$ 3,600	$ 46,350.00
IM006	HIERRO RECTO DE 60.000PSI	KILO	6.92	3%	$ 5,760	$ 41,054.98
				SUB-TOTAL I		**$ 115,145.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	14	$ 144,932	$ 10,735.70
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	14	$ 123,648	$ 27,477.41
				SUB-TOTAL M		**$ 38,213.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 157,179.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**4.1**	**FRISOS INTERNO MORTERO 1:3 e=1.5 cm.**	**M2**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 15,689.00	$ 1,568.90
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	2	7	$ 8,971	$ 2,563.14
				SUB-TOTAL E		**$ 4,132.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO015	MORTERO PRE-MEZCLADO 1:3	M3	0.02	3%	$ 673,302	$ 10,402.52
IS012	ADITIVO LÍQUIDO CONCENTRADO x 3.2KG	UND	0.01	3%	$ 211,920	$ 2,182.78
				SUB-TOTAL I		**$ 12,585.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	25	$ 144,932	$ 5,797.28
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	25	$ 123,648	$ 9,891.87
				SUB-TOTAL M		**$ 15,689.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 32,406.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	4.1	FRISOS EXTERIORES PARA FACHADAS MORTERO 1:4 e=1.5 cm.	UNIDAD: M2

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 19,611.00	$ 1,961.10
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	2	7	$ 8,971	$ 2,563.14
			SUB-TOTAL E			**$ 4,524.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO016	MORTERO PRE-MEZCLADO 1:4	M3	0.02	3%	$ 691,777	$ 14,250.60
IS012	ADITIVO LÍQUIDO CONCENTRADO x 3.2KG	UND	0.01	3%	$ 211,920	$ 2,182.78
				SUB-TOTAL I		**$ 16,433.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	20	$ 144,932	$ 7,246.60
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	20	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		**$ 19,611.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 40,568.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	5	ARQUITECTURA Y ACABADOS

SUB-CAP	5.1	CARPINTERÍA EN ACERO, ALUMINIO Y MADERA

			UNIDAD:
ITEM:	5.1.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DIVISIONES EN FORMICA PRENSADA DE ALTA PRESIÓN PARA BAÑOS SANITARIOS, COLOR AZUL PARA BAÑO NIÑOS H=2.00 m (Incluye todos los accesorios necesarios para su correcta instalación).	UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 130,743.00	$ 13,074.30
			SUB-TOTAL		**$ 13,074.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IU033	DIVISIONES EN FORMICA PRENSADA PARA BAÑOS COLOR AZUL	UND	1.00	0%	$ 3,068,827	$ 3,068,827.20
				SUB-TOTAL		**$ 3,068,827.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	3.0	$ 144,932	$ 48,310.67
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	3.0	$ 123,648	$ 82,432.22
				SUB-TOTAL		**$ 130,743.00**
COSTO DIRECTO					**E+I+T+M**	**$ 3,212,644.00**

			UNIDAD:
ITEM:	5.1.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DIVISIONES EN FORMICA PRENSADA DE ALTA PRESIÓN PARA BAÑOS SANITRARIOS, COLOR ROJO PARA BAÑO NIÑAS H=2.00 m (Incluye todos los accesorios necesarios para su correcta instalación)	UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 130,743.00	$ 13,074.30
			SUB-TOTAL		**$ 13,074.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IU032	DIVISIONES EN FORMICA PRENSADA PARA BAÑOS COLOR ROJO	UND	1.00	0%	$ 4,796,864	$ 4,796,864.40
				SUB-TOTAL		**$ 4,796,864.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	3.00	$ 144,932	$ 48,310.67
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	3.00	$ 123,648	$ 82,432.22
				SUB-TOTAL		**$ 130,743.00**
COSTO DIRECTO					**E+I+T+M**	**$ 4,940,681.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**5.1.03**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DIVISIONES EN FORMICA PRENSADA DE ALTA PRESIÓN PARA ORINALES H=2.00 m x A=0.62 m (Incluye todos los accesorios necesarios para su correcta instalación).**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 130,743.00	$ 13,074.30
			SUB-TOTAL		**$ 13,074.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IU034	DIVISIONES EN FORMICA PRENSADA PARA ORINALES	UND	1.00	0%	$ 914,255	$ 914,254.80
				SUB-TOTAL		**$ 914,255.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	3	$ 144,932	$ 48,310.67
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	3	$ 123,648	$ 82,432.22
				SUB-TOTAL		**$ 130,743.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 1,058,072.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**5.1.04**	**PUERTA BATIENTE METÁLICA CON MARCÓ EN LÁMINA METÁLICA CAL 16" (Base en anticorrosivo, con chapa de seguridad y accesorios).**	**M2**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 127,905	$ 12,790.50
			SUB-TOTAL E		**$ 12,791.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ136	PUERTA METÁLICA CON MARCO METÁLICO CAL 16"	M2	1.00	0%	$ 774,000	$ 774,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 774,000.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	M3	KM	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	5	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	5	$ 123,648	$ 98,918.67
				SUB-TOTAL M		**$ 127,905.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 914,696.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**5.1.05**	**PUERTA BATIENTE METÁLICA CON MARCÓ EN LÁMINA METÁLICA CAL 20" (Base en anticorrosivo, con chapa de seguridad y accesorios).**	**M2**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 103,175.00	$ 10,317.50
			SUB-TOTAL E		**$ 10,318.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ137	PUERTA METÁLICA CON MARCO METÁLICO CAL 20"	M2	1.00	0%	$ 612,000	$ 612,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 612,000.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	5	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	5	$ 123,648	$ 74,189.00
				SUB-TOTAL M		**$ 103,175.00**
COSTO DIRECTO					**E+I+T+M**	**$ 725,493.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**5.1.06**	**PUERTA BATIENTE CON MARCÓ DE ALUMINIO CAL 20" CON REJILLA FIJA VERTICAL DE 16 CM (Terminado**	**M2**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 78,446.00	$ 7,844.60
			SUB-TOTAL E		**$ 7,845.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ142	PUERTA EN LAMINA DE ALUMINO CON MARCO DE ALUMINIO	M2	1.00	0%	$ 1,058,975	$ 1,058,974.80
				SUB-TOTAL I		**$ 1,058,975.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	5	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	5	$ 123,648	$ 49,459.33
				SUB-TOTAL M		**$ 78,446.00**
COSTO DIRECTO					**E+I+T+M**	**$ 1,145,266.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	5.1.07	PUERTA BATIENTE EN LÁMINA PINTRO CON MARCO EN ACERO INOXIDABLE CAL 16" (Vaciada en	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 103,175.00	$ 10,317.50
			SUB-TOTAL E		**$ 10,318.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ144	PUERTA EN LAMINA PINTRO EN ACERO INOXIDABLE CAL 16"	M2	1.00	0%	$ 672,000	$ 672,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 672,000.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	5	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	5	$ 123,648	$ 74,189.00
				SUB-TOTAL M		**$ 103,175.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 785,493.00

ITEM:	5.1.08	PUERTA BATIENTE EN ALUMINIO, MARCO DE ALUMINIO CON FIJO SUPERIOR DE 30 CM EN ALUMINIO TIPO	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 78,446.00	$ 7,844.60
			SUB-TOTAL E		**$ 7,845.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ142	PUERTA EN LAMINA DE ALUMINO CON MARCO DE ALUMINIO	M2	1.00	0%	$ 1,058,975	$ 1,058,974.80
				SUB-TOTAL I		**$ 1,058,975.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	5	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	5	$ 123,648	$ 49,459.33
				SUB-TOTAL M		**$ 78,446.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 1,145,266.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	5.1.09	PUERTA BATIENTE EN ALUMINIO CON MARCO DE ALUMINIO, FIJO SUPERIOR DE 30 CM EN ALUMINIO CON	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 78,446.00	$ 7,844.60
			SUB-TOTAL E		**$ 7,845.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ142	PUERTA EN LAMINA DE ALUMINO CON MARCO DE ALUMINIO	M2	1.00	0%	$ 1,058,975	$ 1,058,974.80
				SUB-TOTAL I		**$ 1,058,975.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	5	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	5	$ 123,648	$ 49,459.33
				SUB-TOTAL M		**$ 78,446.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 1,145,266.00**

ITEM:	5.1.10	PUERTA HOJA ACORDION EN LAMINA MICROPERFORADA, MARCÓ METÁLICO CAL 18" (Terminado en	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 156,891.00	$ 15,689.10
			SUB-TOTAL E		**$ 15,689.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IM129	LAMINA MICROPERFORADA PARA PUERTAS	M2	1.00	0%	$ 624,516	$ 624,516.00
				SUB-TOTAL I		**$ 624,516.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	2.50	$ 144,932	$ 57,972.80
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	2.50	$ 123,648	$ 98,918.67
				SUB-TOTAL M		**$ 156,891.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 797,096.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	5.1.11	PUERTA BATIENTE TIPO REJILLAS EN LAMINA GALVANIZADA, MARCÓ EN ANGULO DE 2" X 1/8"	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 103,175.00	$ 10,317.50
			SUB-TOTAL E		**$ 10,318.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ139	PUERTA BATIENDIE TIPO REJILLAS EN LAMINA GALVANIZADA	M2	1.00	0%	$ 492,000	$ 492,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 492,000.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	5	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	5	$ 123,648	$ 74,189.00
				SUB-TOTAL M		**$ 103,175.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 605,493.00

ITEM:	5.1.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA CORREDIZA EN LÁMINA MICROPERFORADA CON MARCÓ	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 103,175.00	$ 10,317.50
			SUB-TOTAL E		**$ 10,318.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ140	PUERTA CORREDIZA EN LAMINA MICROPERFORADA CON MARCO METÁLICO	M2	1.00	0%	$ 564,000	$ 564,000.00
IM129	LAMINA MICROPERFORADA PARA PUERTAS	M2	1.00	0%	$ 624,516	$ 624,516.00
				SUB-TOTAL I		**$ 1,188,516.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	5	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	5	$ 123,648	$ 74,189.00
				SUB-TOTAL M		**$ 103,175.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 1,302,009.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	5.1.13	VENTANA EN ALUMINIO ENRROLLABLE HACIA ARRIBA CON MARCÓ EN ALUMINIO (Terminado natural, incluye bisagras internas).	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 73,697.00	$ 7,369.70
			SUB-TOTAL E		**$ 7,370.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ145	VENTANA ENRROLLABLE	M2	1.00		$ 480,000	$ 480,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 480,000.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	7	$ 144,932	$ 20,704.57
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	7	$ 123,648	$ 52,992.14
				SUB-TOTAL M		**$ 73,697.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 561,067.00

ITEM:	5.1.14	VENTANILLA EN ALUMINIO, CON MARCÓ DE ALUMINIO Y VIDRIO TEMPLADO DE 6MM (Terminado natural, incluye perillas).	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 73,697.00	$ 7,369.70
			SUB-TOTAL E		**$ 7,370.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ143	VENTANA EN ALUMINIO	M2	1.00	0%	$ 450,000	$ 450,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 450,000.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	7	$ 144,932	$ 20,704.57
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	7	$ 123,648	$ 52,992.14
				SUB-TOTAL M		**$ 73,697.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 531,067.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	5.1.15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARANDA EN TUBERIA EN ACERO INOXIDABLE DE 2" CON H=0.90 M CON ENTRE LINEAS CADA, 0.26 M DE 1".	UNIDAD: ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 100,552.00	$ 10,055.20
ER11	TRONZADORA	DIA	100	$ 49,980	$ 499.80
ER13	PULIDORA	DIA	100	$ 60,520	$ 605.20
ER08	EQUIPO DE SOLDADURA	DIA	100.0	$ 100,000	$ 1,000.00
			SUB-TOTAL E		**$ 12,160.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IM001	ACERO PARA TUBERÍA, ANGULOS Y PLATINA	KG	15.62	3%	$ 6,900	$ 111,011.34
IF019	DISCO 7X1/8 METAL CORTE T-27	UND	0.50	0%	$ 10,440	$ 5,220.00
IM009	KILO SOLDADURA ELECTRICA 6011 X 3/32	KILO	1.56	3%	$ 29,520	$ 47,493.55
			SUB-TOTAL I			**$ 163,725.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MSO	Soldador	DIA	1.00	6	$ 232,364	$ 38,727.33
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	6	$ 123,648	$ 61,824.17
			SUB-TOTAL M			**$ 100,552.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 276,437.00**

ITEM:	5.1.16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARANDAS DE SEGURIDAD PARA BAÑO DE PERSONAS EN CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 103,175.00	$ 10,317.50
			SUB-TOTAL E		**$ 10,318.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IB040	BARANDA TIPO L PARA BAÑOS DE PERSONAS E	UND	1.00	0%	$ 477,480	$ 477,480.00
IB041	BARANDA DE SEGURIDAD PARA PARED	UND	1.00	0%	$ 343,080	$ 343,080.00
			SUB-TOTAL I			**$ 820,560.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	5	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	5	$ 123,648	$ 74,189.00
			SUB-TOTAL M			**$ 103,175.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 934,053.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.		
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB-CAP	5.2	CARPINTERÍA EN GRANITO

			UNIDAD:
ITEM:	5.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS MONOLÍTICO ANCLADO A PARED EN GRANITO PARA ZONAS DE BAÑOS PARA ESTUDIANTES (Incluye grifería, accesorios de conexión e instalación).	ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 78,446.00	$ 7,844.60
			SUB-TOTAL E		**$ 7,845.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IB020	LAVAMANOS MONOLITICO ANCLADO A PARED EN GRANITO PARA ZONAS DE BAÑOS PARA ESTUDIANTES	ML	1.00	0%	$ 2,333,250	$ 2,333,250.00
IB012	GRIFERIA PARA LAVAMANOS INSITUCIONAL PUSH PARED	UND	0.67	0%	$ 485,520	$ 323,680.00
				SUB-TOTAL I		**$ 2,656,930.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	5	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	5	$ 123,648	$ 49,459.33
				SUB-TOTAL M		**$ 78,446.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 2,743,221.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	5.2.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRANITO PARA ESCALERA.	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 26,149.00	$ 2,614.90
ER13	PULIDORA	DIA	15	$ 60,520	$ 4,034.67
			SUB-TOTAL E		**$ 6,650.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IF072	GRANITO (BULTO X20KL) GRIS PERLA	UND	0.70	3%	$ 49,080	$ 35,386.68
IF111	RESINA EPOXI TRANSPARENTE 750 gr PARA GRANITO	UND	0.30	3%	$ 54,000	$ 16,686.00
IO015	MORTERO PRE-MEZCLADO 1:3	M3	0.05	3%	$ 673,302	$ 34,675.05
IF114	DISCO DIAMANTADO PARA PULIR GRANITO	UND	0.20	3%	$ 103,080	$ 21,234.48
				SUB-TOTAL I		**$ 107,982.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	15	$ 144,932	$ 9,662.13
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	15	$ 123,648	$ 16,486.44
				SUB-TOTAL M		**$ 26,149.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 140,781.00

SUB-CAP	5.3	PISOS Y MUROS (ACABADOS)

ITEM:	5.3.01	MORTERO DE NIVELACIÓN 1:3 ESP=5CM GENERAL.	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 6,448.00	$ 644.80
			SUB-TOTAL E		**$ 645.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO015	MORTERO PRE-MEZCLADO 1:3	M3	0.05	3%	$ 673,302	$ 34,675.05
				SUB-TOTAL I		**$ 34,675.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	80	$ 144,932	$ 1,811.65
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	80	$ 123,648	$ 4,636.81
				SUB-TOTAL M		**$ 6,448.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 41,768.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	5.3.02	MORTERO DE NIVELACIÓN PARA CUBIERTA 1:3 ESP=5CM (Impermeabilizado).	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 8,598.00	$ 859.80
			SUB-TOTAL E		$ 860.00

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO015	MORTERO PRE-MEZCLADO 1:3	M3	0.05	3%	$ 673,302	$ 34,675.05
IZ060	IMPERMEABILIZANTE PARA MORTEROS 1 X4KG	UND	0.15	3%	$ 98,361	$ 15,196.72
				SUB-TOTAL I		$ 49,872.00

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	60	$ 144,932	$ 2,415.53
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	60	$ 123,648	$ 6,182.42
				SUB-TOTAL M		$ 8,598.00
COSTO DIRECTO				E+I+T+M		$ 59,330.00

ITEM:	5.3.03	MORTERO DE NIVELACIÓN 1:3 CON ACABADO PULIDO EN HELICÓPTERO ESP=5CM.	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 25,794.00	$ 2,579.40
ER24	ALLANADORA GASOLINA	DIA	20	$ 220,000	$ 11,000.00
			SUB-TOTAL E		$ 13,579.00

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO015	MORTERO PRE-MEZCLADO 1:3	M3	0.05	3%	$ 673,302	$ 34,675.05
IS012	ADITIVO LÍQUIDO CONCENTRADO x 3.2KG	UND	0.02	1%	$ 211,920	$ 5,136.94
				SUB-TOTAL I		$ 39,812.00

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	20	$ 144,932	$ 7,246.60
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	20	$ 123,648	$ 18,547.25
				SUB-TOTAL M		$ 25,794.00
COSTO DIRECTO				E+I+T+M		$ 79,185.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	5.3.04	FILOS PARA VANOS DE PUERTAS Y VENTANAS, ESQUINERO DE MUROS Y BORDES DE PLACA.	UNIDAD: ML

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 7,845.00	$ 784.50
			SUB-TOTAL E		$ 785.00

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO002	MORTERO 1:3	M3	0.002	3%	$ 778,422	$ 1,202.66
				SUB- TOTAL I		$ 1,203.00

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	50	$ 144,932	$ 2,898.64
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	50	$ 123,648	$ 4,945.93
				SUB-TOTAL M		$ 7,845.00
COSTO DIRECTO				E+I+T+M		$ 9,833.00

ITEM:	5.3.05	PINTURA DE COLUMNAS Y VIGAS EN PINTURA DE COLOR CONCRETO.	UNIDAD: ML

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 5,372.00	$ 537.20
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	2 7	$ 8,971	$ 2,563.14
			SUB-TOTAL E		$ 3,100.00

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IA065	PINTURA EPOXICA PARA CONCRETO	GLNE	0.09	3%	$ 257,880	$ 23,905.48
				SUB-TOTAL I		$ 23,905.00

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	50	$ 144,932	$ 2,898.64
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	50	$ 123,648	$ 2,472.97
				SUB-TOTAL M		$ 5,372.00
COSTO DIRECTO				E+I+T+M		$ 32,377.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	5.3.06	JUNTA DE DILATACIÓN DE MAMPOSTERIA CON LAMINA DE ICOPOR DE 1.5 CM (Incluye sellador para su correcta instalación).	UNIDAD: ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 11,207.00	$ 1,120.70
			SUB-TOTAL E		**$ 1,121.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IF112	ICOPOR PARA DILATACION ESPESOR=1.5 mm	M2	0.30	3%	$ 5,179	$ 1,600.37
IS006	SELLADOR ELASTICO AUTONIVELANTE CARTUCHO 300ml	UND	0.100	3%	$ 67,200	$ 6,921.63
				SUB-TOTAL I		**$ 8,522.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	35	$ 144,932	$ 4,140.91
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	35	$ 123,648	$ 7,065.62
				SUB-TOTAL M		**$ 11,207.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 20,850.00

ITEM:	5.3.07	ENCHAPE DE PISO CERÁMICO TRÁFICO PESADO COLOR GRIS, FORMATO DE 0.60 X 0.60 M (Incluye adhesivo cementicio para enchape y demás materiales para su correcta instalación).	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 19,611.00	$ 1,961.10
			SUB-TOTAL E		**$ 1,961.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ129	CERAMICA GRIS 60x60	M2	1.00	5%	$ 67,680	$ 71,064.00
IA045	PACA PEGACOR CERAMICO GRIS X 25 KLS	UND	0.20	3%	$ 34,900	$ 7,189.40
IZ013	BINDA BOQUILLA COLOR POR 2 KLS	UND	0.13	3%	$ 13,595	$ 1,820.31
IS012	ADITIVO LÍQUIDO CONCENTRADO x 3.2KG	UND	0.05	3%	$ 211,920	$ 10,913.88
				SUB-TOTAL I		**$ 90,988.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	20	$ 144,932	$ 7,246.60
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	20	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		**$ 19,611.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 112,560.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**5.3.08**	**ENCHAPE DE MURO PARA ZONAS HÚMEDAS COLOR BLANCO, FORMATO DE 0.60 X 0.30 M, BRECHA COLOR BLANCO (Incluye adhesivo cementicio para enchape y demás materiales para su correcta instalación).**	**M2**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 13,074.00	$ 1,307.40
			SUB-TOTAL E		**$ 1,307.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ130	CERAMICA PARA PARED 60x30	M2	1.00	5%	$ 70,200	$ 73,710.00
IA045	PACA PEGACOR CERAMICO GRIS X 25 KLS	UND	0.10	3%	$ 34,900	$ 3,594.70
IZ013	BINDA BOQUILLA COLOR POR 2 KLS	UND	0.13	3%	$ 13,595	$ 1,750.30
IS012	ADITIVO LÍQUIDO CONCENTRADO x 3.2KG	UND	0.05	3%	$ 211,920	$ 10,913.88
				SUB-TOTAL I		**$ 89,969.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	30	$ 144,932	$ 4,831.07
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	30	$ 123,648	$ 8,243.22
				SUB-TOTAL		**$ 13,074.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 104,350.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**5.3.09**	**PISO POLIURETANO CEMENTO PARA COCINA (Incluye materiales para su correcta instalación).**	**M2**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 6,715.00	$ 671.50
			SUB-TOTAL E		**$ 672.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ131	POLYUCRET PISO EN MULTICAPAS POLIURETANO 7.5 GALONES	UND	0.08	3%	$ 1,931,880	$ 159,186.91
IF092	IMPRIMANTE Y SELLADOR	GLNE	0.02	3%	$ 152,280	$ 3,136.97
				SUB-TOTAL I		**$ 162,324.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	40	$ 144,932	$ 3,623.30
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	40	$ 123,648	$ 3,091.21
				SUB-TOTAL M		**$ 6,715.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 169,711.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	5.3.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN MEDIA CAÑA.	UNIDAD: ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 19,611.00	$ 1,961.10
			SUB-TOTAL E		**$ 1,961.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IA064	MEDIA CAÑA EN GRANITO PULIDO	ML	1.00	3%	$ 95,880	$ 98,756.40
IA045	PACA PEGACOR CERAMICO GRIS X 25 KLS	UND	0.08	3%	$ 34,900	$ 2,875.76
IZ013	BINDA BOQUILLA COLOR POR 2 KLS	UND	0.13	3%	$ 13,595	$ 1,820.31
				SUB-TOTAL I		**$ 103,452.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	20	$ 144,932	$ 7,246.60
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	20	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		**$ 19,611.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 125,024.00

ITEM:	5.3.11	PINTURA DE ALTA ASEPSIA, ACRILICA PARA ZONAS HÚMEDAS Y COCINA (Incluye materiales para su correcta instalación).	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 7,674.00	$ 767.40
			SUB-TOTAL E		**$ 767.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ132	PINTURA DE ALTA ASEPSIA ACRILICO	GLN	0.09	5%	$ 143,880	$ 13,596.66
				SUB-TOTAL I		**$ 13,597.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	35	$ 144,932	$ 4,140.91
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	35	$ 123,648	$ 3,532.81
				SUB-TOTAL M		**$ 7,674.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 22,038.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**5.3.12**	**GUARDA ESCOBA EN CEMENTO PULIDO 7CM PARA ZONAS EN PISOS CEMENTO PULIDO CON HELICÓPTERO.**	**ML**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 13,429.00	$ 1,342.90
			SUB-TOTAL E		**$ 1,343.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IA099	GUARDAESCOBAS EN CEMENTO 40x7x1	UND	2.500	3%	$ 7,426	$ 19,120.92
IA045	PACA PEGACOR CERAMICO GRIS X 25 KLS	UND	0.08	3%	$ 34,900	$ 2,875.76
IZ013	BINDA BOQUILLA COLOR POR 2 KLS	UND	0.13	3%	$ 13,595	$ 1,820.31
				SUB-TOTAL I		**$ 23,817.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	20	$ 144,932	$ 7,246.60
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	20	$ 123,648	$ 6,182.42
				SUB-TOTAL M		**$ 13,429.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 38,589.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**5.3.13**	**GRANIPLAST PARA FACHADAS GENERAL TEXTURIZADO GRANULAR CON LLANA METÁLICA DENTADA.**	**M2**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 14,008	$ 1,400.80
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	4	$ 8,971	$ 5,126.29
			SUB-TOTAL E		**$ 6,527.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IA085	GRANIPLAS ESGRAFIADO ANTIHONGO x 30KG	UND	0.06	3%	$ 175,536	$ 10,848.12
				SUB-TOTAL I		**$ 10,848.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	28	$ 144,932	$ 5,176.14
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	28	$ 123,648	$ 8,832.02
				SUB-TOTAL M		**$ 14,008.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 31,383.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	5.3.14	SISTEMA DE RECUBRIMIENTO PARA CANCHA POLIDEPORTIVA (Incluye demarcación).	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 9,806.00	$ 980.60
			SUB-TOTAL E		**$ 981.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ146	SISTEMA DE RECUBRIMIENTO PARA CANCHA	M2	1.00	5%	$ 144,000	$ 151,200.00
				SUB-TOTAL I		**$ 151,200.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	40	$ 144,932	$ 3,623.30
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	40	$ 123,648	$ 6,182.42
				SUB-TOTAL M		**$ 9,806.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 161,987.00**

ITEM:	5.3.15	PINTURA TIPO KORAZA PARA FACHADA A 3 MANOS.	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 11,191.00	$ 1,119.10
			SUB-TOTAL E		**$ 1,119.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IA042	CUÑETE KORAZA	CNET	0.03	3%	$ 449,900	$ 13,901.91
				SUB-TOTAL I		**$ 13,902.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	24	$ 144,932	$ 6,038.83
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	24	$ 123,648	$ 5,152.01
				SUB-TOTAL M		**$ 11,191.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 26,212.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	5.3.16	PINTURA MURAL EN VINILO DETALLES DE DISEÑO EN DTL 02.	UNIDAD: M2

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 134,290.00	$ 13,429.00
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	4	$ 8,971	$ 5,126.29
			SUB-TOTAL E		**$ 18,555.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IA098	VINILO DE IMPRESIÓN PARA PARED EXTERIOR	M2	1.00	10%	$ 42,000	$ 46,200.00
				SUB-TOTAL I		**$ 46,200.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	2	$ 144,932	$ 72,466.00
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	2	$ 123,648	$ 61,824.17
				SUB-TOTAL M		**$ 134,290.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 199,045.00**

ITEM:	5.3.17	PINTURA KORAZA EN GRADERIA COLOR AZUL TRES CAPAS.	UNIDAD: M2

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 11,191.00	$ 1,119.10
			SUB-TOTAL E		**$ 1,119.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IA042	CUÑETE KORAZA	CNET	0.03	3%	$ 449,900	$ 13,901.91
				SUB-TOTAL I		**$ 13,902.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	24	$ 144,932	$ 6,038.83
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	24	$ 123,648	$ 5,152.01
				SUB-TOTAL M		**$ 11,191.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 26,212.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	5.3.18	ESTUCO Y PINTURA EPOXICA COLOR BLANCO.	UNIDAD: M2

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 5,372.00	$ 537.20
			SUB-TOTAL E		**$ 537.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IF095	PINTURA EPOXICA	GLNE	0.06	5%	$ 201,456	$ 12,691.73
IA001	BULTO ESTUCO LISTO X 25KLS	UND	0.36	5%	$ 47,880	$ 18,098.64
IA097	LIJA 150	PLIEGO	0.05	0%	$ 2,040	$ 102.00
				SUB-TOTAL I		**$ 30,892.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	50	$ 144,932	$ 2,898.64
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	50	$ 123,648	$ 2,472.97
				SUB-TOTAL M		**$ 5,372.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 36,801.00**

SUB-CAP	5.4	CUBIERTA

ITEM:	5.4.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TEJA MASTER MIL COLOR AZUL (Incluye accesorios para su correcta instalación).	UNIDAD: M2

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 34,392.00	$ 3,439.20
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	4	$ 8,971	$ 5,126.29
			SUB-TOTAL E		**$ 8,565.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IC018	TEJA MASTER MIL CAL 26	M2	1.00	2%	$ 50,400	$ 51,408.00
				SUB-TOTAL I		**$ 51,408.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	15	$ 144,932	$ 9,662.13
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	15	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 34,392.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 94,365.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**5.4.02**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTA EN POLICARBONATO (Incluye accesorios para su correcta instalación).**	**M2**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 74,824.00	$ 7,482.40
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	7 3	$ 8,971	$ 20,932.33
			SUB-TOTAL E		**$ 28,415.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IC019	TEJA POLICARBONATO	M2	1.00	0%	$ 46,531	$ 46,531.20
				SUB-TOTAL I		**$ 46,531.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	10	$ 144,932	$ 14,493.20
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	10	$ 123,648	$ 37,094.50
MSO	Soldador	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
				SUB-TOTAL M		**$ 74,824.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 149,770.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**5.4.03**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELO RASO SUPER BOARD CON TERMINADO EN PINTURA E COLOR BLANCO TRES MANOS (Incluye accesorios para su correcta instalación).**	**M2**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 43,581.00	$ 4,358.10
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	4	$ 8,971	$ 5,126.29
			SUB-TOTAL E		**$ 9,484.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IA086	LAMINA DE SUPERBOARD DE 10mm 2.44X1.22M	UND	0.34	3%	$ 129,120	$ 44,676.70
IF107	ÁNGULO 3.05 mts CAJA x 50 UNIDADES	UND	0.05	3%	$ 449,880	$ 21,624.23
IF108	VIGUETA PRINCIPAL 38 x 19 x 0.40mm LONGITUD 2.44m	UND	1.00	3%	$ 7,140	$ 7,354.20
IF109	PERFIL OMEGA 56 x 15.5mm CALIBRE 26 x 2.44 m	UND	1.00	3%	$ 4,951	$ 5,099.74
IF105	TORNILLO ESTRUCTURAL N. 8 x 1/2"	UND	10.00	0%	$ 54	$ 540.00
IF106	TORNILLO DRYWALL N. 6 x 1"	UND	10.00	0%	$ 36	$ 360.00
IE078	CHAZO PLÁSTICO DE 1/4" + TORNILLO	UND	3.00	0%	$ 1,080	$ 3,240.00
IA054	MASILLA PARA GYPLAC SUPERMASTICO (5GL)	GLN	0.05	3%	$ 75,000	$ 3,862.50
IS017	ADHESIVO EPÓXICO MULTIPROPOSITO, JUNTAS RÍGIDAS 2KG	UND	0.01	3%	$ 235,080	$ 2,421.32
IF110	CINTA MALLA 45 m x 50 mm FIBRA DE VIDRIO	UND	0.08	3%	$ 8,040	$ 662.50
			0.09	5%		
				SUB-TOTAL I		**$ 89,841.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	9	$ 144,932	$ 16,103.56
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	9	$ 123,648	$ 27,477.41
				SUB-TOTAL M		**$ 43,581.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 142,906.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	5.4.04	IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTA CON MANTO ASFALTICO.	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 19,611.00	$ 1,961.10
ER29	SOPLETE A GAS	DIA	1	$ 40,000	$ 40,000.00
			SUB-TOTAL E		**$ 41,961.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IC006	RLL MANTO ASFALTICO 500XT FIBER GLAS 2.8mm (1m x 10 m)	RLL	0.12	3%	$ 314,280	$ 38,845.01
IC005	EMULSION ASFALTICA ECO X 1 KILO	UND	0.80	3%	$ 13,555	$ 11,168.97
				SUB-TOTAL I		**$ 50,014.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	20	$ 144,932	$ 7,246.60
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	20	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		**$ 19,611.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 111,586.00

SUB-CAP	5.5	ELEMENTOS SANITARIOS Y DE COCINA

ITEM:	5.5.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE SANITARIO INSTITUCIONAL COLOR BLANCO (Incluye grifería, accesorios de conexión e instalación).	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 268,580.00	$ 26,858.00
			SUB-TOTAL E		**$ 26,858.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IB011	SANITARIO EN PORCELANA BLANCA USO INSTITUCIONAL	UND	1.00	0%	$ 696,816	$ 696,816.00
				SUB-TOTAL I		**$ 696,816.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	1	$ 144,932	$ 144,932.00
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	1	$ 123,648	$ 123,648.33
				SUB-TOTAL M		**$ 268,580.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 992,254.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**5.5.02**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ORINAL (incluye aparato, tapa, tanque, grifería, accesorios de conexión e instalación)**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 89,527	$ 8,952.70
			SUB-TOTAL E		**$ 8,953.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IB008	ORINAL ARRECIFE CON VÁLVULA TIPO PUSH	UND	1.00	0%	$ 610,704	$ 610,704.00
				SUB-TOTAL I		**$ 610,704.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	3	$ 144,932	$ 48,310.67
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	3	$ 123,648	$ 41,216.11
				SUB-TOTAL M		**$ 89,527.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 709,184.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**5.5.03**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS INSTITUCIONAL PARA NIÑOS Y ADULTOS FREE (Incluye accesorios de conexión e instalación).**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 89,527.00	$ 8,952.70
			SUB-TOTAL E		**$ 8,953.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IB024	LAVAMANOS FREE INSTITUCIONAL	UND	1.00	0%	$ 634,680	$ 634,680.00
				SUB-TOTAL I		**$ 634,680.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	3	$ 144,932	$ 48,310.67
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	3	$ 123,648	$ 41,216.11
				SUB-TOTAL M		**$ 89,527.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 733,160.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**5.5.04**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVATRAPEROS EN GRANITO PULIDO PREFABRICADOS 60 X 70 SOBRE BASE EN MURO A 70 CM DE ALTO (Incluye sanitario, tapa, tanque, grifería, accesorios de conexión e instalación).**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 33,573.00	$ 3,357.30
			SUB-TOTAL E		**$ 3,357.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ119	LAVATRAPEROS GRANITO 60X70	UND	1.00	0%	$ 498,000	$ 498,000.00
IH187	LLAVE TERMINAL LIVIANA 1/2"	UND	1.00	0%	$ 40,680	$ 40,680.00
				SUB-TOTAL I		**$ 538,680.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	8	$ 144,932	$ 18,116.50
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	8	$ 123,648	$ 15,456.04
				SUB-TOTAL M		**$ 33,573.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 575,610.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**5.5.05**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BEBEDERO INDUSTRIAL EN ACERO INOXIDABLE CON PEDESTAL (Incluye accesorios de conexión e instalación).**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 44,763.00	$ 4,476.30
			SUB-TOTAL E		**$ 4,476.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IB042	BEBEDERO DE AGUA PEDESTAL	UND	1.00	0%	$ 5,460,000	$ 5,460,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 5,460,000.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	6	$ 144,932	$ 24,155.33
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	6	$ 123,648	$ 20,608.06
				SUB-TOTAL M		**$ 44,763.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 5,509,239.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	5.5.06	SUMINSTRO E INSTALACIÓN DE MESON EN ACERO INOXIABLE PARA SERVIDOR DE COCINA 2.41*0.80.	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 33,573.00	$ 3,357.30
			SUB-TOTAL E		**$ 3,357.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IB033	MESÓN EN ACERO INOXIDABLE CON ENTREPAÑO 90x2.41x50	UND	1.00	0%	$ 4,348,900	$ 4,348,899.60
				SUB-TOTAL I		**$ 4,348,900.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	8	$ 144,932	$ 18,116.50
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	8	$ 123,648	$ 15,456.04
				SUB-TOTAL M		**$ 33,573.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 4,385,830.00

ITEM:	5.5.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAMPANA ESTRACTORA EN ACERO INOXIDABLE 2.40 ML.	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 53,716.00	$ 5,371.60
			SUB-TOTAL E		**$ 5,372.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IB034	CAMPANA EXTRACTORA EN ACERO INOXIDABLE 2.41m	UND	1.00	0%	$ 4,927,200	$ 4,927,200.00
				SUB-TOTAL I		**$ 4,927,200.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	5	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 53,716.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 4,986,288.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	5.5.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE MESON EN ACERO INOXIDABLE CON LAVAPLATOS L=3.57 M.	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 56,033.00	$ 5,603.30
			SUB-TOTAL E		**$ 5,603.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IB036	MESA TIPO GABINETE EN ACERO CAL 18" DE 3.37 x 0.63 m CON LAVAPLATOS	UND	1.00	0%	$ 7,188,000	$ 7,188,000.00
IB037	GRIFERÍA LAVAPLATOS MEZCLADOR 8"	UND	1.00	0%	$ 170,280	$ 170,280.00
				SUB-TOTAL I		**$ 7,358,280.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	7	$ 144,932	$ 20,704.57
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	7	$ 123,648	$ 35,328.10
				SUB-TOTAL M		**$ 56,033.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 7,419,916.00

ITEM:	5.5.09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MESON EN ACERO INOXIDABLE CON 2 PUNTOS DE LAVAPLATOS INDUSTRIALES L=3.23 M (Incluye grifería y demás accesorios para su correcta instalación y funcionamiento).	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 103,175.00	$ 10,317.50
			SUB-TOTAL E		**$ 10,318.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IB038	MESA CON BORDS REDONDOS EN ACERO CAL 18" DE 3.23 x 0.56 m , CON UN ENTREPAÑO Y 2 LAVAPLATOS	UND	1.00	0%	$ 4,920,000	$ 4,920,000.00
IB037	GRIFERÍA LAVAPLATOS MEZCLADOR 8"	UND	2.00	0%	$ 170,280	$ 340,560.00
				SUB-TOTAL I		**$ 5,260,560.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	5	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	5	$ 123,648	$ 74,189.00
				SUB-TOTAL M		**$ 103,175.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 5,374,053.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	5.5.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE RIEL DE BANDEJAS EN ACERO INOXIDABLE L=3.32 M.	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 64,485.00	$ 6,448.50
			SUB-TOTAL E		**$ 6,449.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IB043	PASA BANDEJAS EN ACERO INOXIDABLE L=3.32	UND	1.00	0%	$ 312,168	$ 312,168.00
				SUB-TOTAL I		**$ 312,168.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	8	$ 144,932	$ 18,116.50
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	8	$ 123,648	$ 46,368.13
				SUB-TOTAL M		**$ 64,485.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 383,102.00

SUB-CAP	5.6	URBANISMO

ITEM:	5.6.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PRADO SINTETICO (Incluye placa de 7 cm, pegante, prado, arena especial).	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 4,476.00	$ 447.60
			SUB-TOTAL E		**$ 448.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IU018	CÉSPED SINTÉTICO	M2	1.00	5%	$ 144,000	$ 151,200.00
IO005	PRODUCCION DE CONCRETO DE 3000PSI	M3	0.07	3%	$ 899,660	$ 64,865.51
IF021	GALON ADHESIVO PISO # 10 REF:10251	GLNE	0.05	5%	$ 108,938	$ 5,719.24
IF027	METRO CUADRADO GEOTEXTIL TEJIDO 2000	M2	1.00	3%	$ 9,429	$ 9,711.43
IP003	ARENA FINA	M3	0.10	5%	$ 88,260	$ 9,267.30
				SUB-TOTAL I		**$ 240,763.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	60	$ 144,932	$ 2,415.53
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	60	$ 123,648	$ 2,060.81
				SUB-TOTAL M		**$ 4,476.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 245,687.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	5.6.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PRADO CHINO PARA PATIO DE JUEGO INTERIOR.	UNIDAD: M2

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 22,382.00	$ 2,238.20
			SUB-TOTAL E		**$ 2,238.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ133	PRADO CHINO	M2	1.00	3%	$ 18,000	$ 18,540.00
IZ069	TIERRA NEGRA ABONADA	M3	0.07	3%	$ 123,722	$ 8,920.39
				SUB-TOTAL I		**$ 27,460.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	12	$ 144,932	$ 12,077.67
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	12	$ 123,648	$ 10,304.03
				SUB-TOTAL M		**$ 22,382.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 52,080.00**

ITEM:	5.6.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MODULOS PARA CERRAMIENTO CON ALTURA DE 4.13 M CON MÓDULOS DE MALLA ESLABONADA CALIBRE 10 HUECO DE 2" DE ALTURA 1.55 M POR ANCHO MAX 1.93 M EN MARCO DE PERFIL DE 2X1/8" PULGADAS Y MÓDULO EN VARILLA LISA DE 5/8" CON UNA ALTURA 1.81 M C/0.80 M CON CRUCETA DE ARRIOSTRAMIENTO POR AGULO DE 1X1/4X1/8 EN SENTIDO V SOBRE PERFIL L2 X 1/8". (Incluye kit de cerramiento móvil).	UNIDAD: M2

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 26,858.00	$ 2,685.80
			SUB-TOTAL E		**$ 2,686.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IF113	MODULOS DE CERRAMIENTO	M2	1.00	0%	$ 255,619	$ 255,619.20
IM001	ACERO PARA TUBERÍA, ANGULOS Y PLATINA	KG	1.00	2%	$ 6,900	$ 7,038.00
				SUB-TOTAL I		**$ 262,657.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	10	$ 144,932	$ 14,493.20
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		**$ 26,858.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 292,201.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	5.6.04	ARCOS PARA CANCHA (Incluye aplicación de anticorrosivo y de esmalte, tablero, suministro e instalación de malla de arco de fútbol y malla para aros de baloncesto).	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 103,175.00	$ 10,317.50
			SUB-TOTAL E		**$ 10,318.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ141	ARCOS DE MICRO FUTBOL CON MARCO DE BALONCESTO	UND	1.00	0%	$ 7,560,000	$ 7,560,000.00
IZ115	PAR DE MALLA PARA ARCOS DE MICROFUTBOL EN NAYLON N7	UND	1.00	0%	$ 187,200	$ 187,200.00
IZ125	PAR DE MALLA PARA ARCOS DE BALONCESTO EN NYLON N7	UND	1.00	0%	$ 138,000	$ 138,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 7,885,200.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	5	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	5	$ 123,648	$ 74,189.00
				SUB-TOTAL M		**$ 103,175.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 7,998,693.00**

ITEM:	5.6.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADOQUINES 20*10*6 PREFABRICADOS EN COLORES VARIADOS (Incluye base en arena, sello en arena).	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 32,686.00	$ 3,268.60
			SUB-TOTAL E		**$ 3,269.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IU023	ADOQUINES 20X10X6	UND	50.00	3%	$ 3,000	$ 154,500.00
IP004	ARENA GRUESA	M3	0.06	2%	$ 92,544	$ 5,663.69
				SUB-TOTAL I		**$ 160,164.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	12	$ 144,932	$ 12,077.67
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	12	$ 123,648	$ 20,608.06
				SUB-TOTAL M		**$ 32,686.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 196,119.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**5.6.06**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN BORDILLO PREFABRICADO EN CONCRETO COLOR NATURAL 30X20X80**	**ML**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 13,074.00	$ 1,307.40
			SUB-TOTAL E		**$ 1,307.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IU038	BORDILLO 30X20X80	UND	1.25	0%	$ 42,300	$ 52,875.00
IP004	ARENA GRUESA	M3	0.04	2%	$ 92,544	$ 3,775.80
IO005	PRODUCCION DE CONCRETO DE 3000PSI	M3	0.05	2%	$ 899,660	$ 45,882.68
				SUB-TOTAL I		**$ 102,533.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	30	$ 144,932	$ 4,831.07
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	30	$ 123,648	$ 8,243.22
				SUB-TOTAL M		**$ 13,074.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 116,914.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	6	RED HIDRÁULICA

SUB-CAP	6.1	INSTALACIONES HIDRÁULICAS

			UNIDAD:
ITEM:	6.1.01	PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" SANITARIO TANQUE (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 17,801.00	$ 1,780.10
			SUB-TOTAL E		**$ 1,780.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH053	TUBO PVC PRESION 1/2 RDE 9 TPX6 MTS	UND	0.50	2%	$ 39,600	$ 20,196.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
IH009	ACCESORIOS PVC 1/2"	UND	1.00	0%	$ 2,294	$ 2,294.40
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
				SUB-TOTAL I		**$ 116,793.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	20	$ 232,364	$ 11,618.20
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	20	$ 123,648	$ 6,182.42
				SUB-TOTAL M		**$ 17,801.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 136,374.00**

			UNIDAD:
ITEM:	6.1.02	PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" ORINAL (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 17,801.00	$ 1,780.10
			SUB-TOTAL E		**$ 1,780.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH053	TUBO PVC PRESION 1/2 RDE 9 TPX6 MTS	UND	0.50	2%	$ 39,600	$ 20,196.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
IH009	ACCESORIOS PVC 1/2"	UND	1.00	0%	$ 2,294	$ 2,294.40
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
				SUB-TOTAL I		**$ 116,793.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	20	$ 232,364	$ 11,618.20
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	20	$ 123,648	$ 6,182.42
				SUB-TOTAL M		**$ 17,801.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 136,374.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**6.1.03**	**PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" LAVAMANOS (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 17,801	$ 1,780.10
			SUB-TOTAL E		**$ 1,780.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH053	TUBO PVC PRESION 1/2 RDE 9 TPX6 MTS	UND	0.50	2%	$ 39,600	$ 20,196.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
IH009	ACCESORIOS PVC 1/2"	UND	1.00	0%	$ 2,294	$ 2,294.40
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
				SUB-TOTAL I		**$ 116,793.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	M3	KM	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	20	$ 232,364	$ 11,618.20
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	20	$ 123,648	$ 6,182.42
				SUB-TOTAL M		**$ 17,801.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 136,374.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**6.1.04**	**PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" LAVAPLATOS (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 20,942.00	$ 2,094.20
			SUB-TOTAL E		**$ 2,094.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH053	TUBO PVC PRESION 1/2 RDE 9 TPX6 MTS	UND	0.50	2%	$ 39,600	$ 20,196.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
IH009	ACCESORIOS PVC 1/2"	UND	1.00	0%	$ 2,294	$ 2,294.40
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
				SUB-TOTAL I		**$ 116,793.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	17	$ 232,364	$ 13,668.47
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	17	$ 123,648	$ 7,273.43
				SUB-TOTAL M		**$ 20,942.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 139,829.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**6.1.05**	**PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" POSETA DE SERVICIO (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 22,251.00	$ 2,225.10
			SUB-TOTAL E		**$ 2,225.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH053	TUBO PVC PRESION 1/2 RDE 9 TPX6 MTS	UND	0.50	2%	$ 39,600	$ 20,196.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
IH009	ACCESORIOS PVC 1/2"	UND	1.00	0%	$ 2,294	$ 2,294.40
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
				SUB-TOTAL I		**$ 116,793.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	16	$ 232,364	$ 14,522.75
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	16	$ 123,648	$ 7,728.02
				SUB-TOTAL M		**$ 22,251.00**
COSTO DIRECTO					**E+I+T+M**	**$ 141,269.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**6.1.06**	**PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" BEBEDERO (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 18,737.00	$ 1,873.70
			SUB-TOTAL E		**$ 1,874.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH053	TUBO PVC PRESION 1/2 RDE 9 TPX6 MTS	UND	0.50	2%	$ 39,600	$ 20,196.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
IH009	ACCESORIOS PVC 1/2"	UND	1.00	0%	$ 2,294	$ 2,294.40
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
				SUB-TOTAL I		**$ 116,793.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	19	$ 232,364	$ 12,229.68
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	19	$ 123,648	$ 6,507.81
				SUB-TOTAL M		**$ 18,737.00**
COSTO DIRECTO					**E+I+T+M**	**$ 137,404.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**6.1.07**	**PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" LLAVE TERMINAL MANGUERA (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 19,244.00	$ 1,924.40
			SUB-TOTAL E		**$ 1,924.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH053	TUBO PVC PRESION 1/2 RDE 9 TPX6 MTS	UND	0.50	2%	$ 39,600	$ 20,196.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
IH009	ACCESORIOS PVC 1/2"	UND	1.00	0%	$ 2,294	$ 2,294.40
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
				SUB-TOTAL I		**$ 116,793.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	19	$ 232,364	$ 12,560.22
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	19	$ 123,648	$ 6,683.69
				SUB-TOTAL M		**$ 19,244.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 137,961.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**6.1.08**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC RDE=9 D=1/2" (incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación)**	**ML**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 23,734.00	$ 2,373.40
			SUB-TOTAL E		**$ 2,373.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH053	TUBO PVC PRESION 1/2 RDE 9 TPX6 MTS	UND	0.17	2%	$ 39,600	$ 6,732.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
IH009	ACCESORIOS PVC 1/2"	UND	1.00	0%	$ 2,294	$ 2,294.40
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
				SUB-TOTAL I		**$ 103,329.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	15	$ 232,364	$ 15,490.93
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	15	$ 123,648	$ 8,243.22
				SUB-TOTAL M		**$ 23,734.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 129,436.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**6.1.09**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC RDE=11 D=3/4" (incluye anclaje en concreto accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación)**	**ML**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 27,386.00	$ 2,738.60
			SUB-TOTAL E		**$ 2,739.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH050	TUBO PVC PRESION 3/4" RDE-11 X6MTS	UND	0.17	2%	$ 48,000	$ 8,323.20
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
IH010	ACCESORIOS PVC 3/4"	UND	1.00	0%	$ 2,014	$ 2,013.60
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
				SUB-TOTAL I		**$ 104,639.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	13	$ 232,364	$ 17,874.15
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	13	$ 123,648	$ 9,511.41
				SUB-TOTAL M		**$ 27,386.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 134,764.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**6.1.10**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC RDE=13.5 D=1" (incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación)**	**ML**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 27,386	$ 2,738.60
			SUB-TOTAL E		**$ 2,739.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH052	TUBO PVC PRESION 1 RDE-13.5 T/PX6MT	UND	0.17	2%	$ 57,600	$ 9,987.84
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
IH008	ACCESORIOS PVC 1"	UND	1.00	0%	$ 3,082	$ 3,081.60
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
				SUB-TOTAL I		**$ 107,372.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	M3	KM	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	13	$ 232,364	$ 17,874.15
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	13	$ 123,648	$ 9,511.41
				SUB-TOTAL M		**$ 27,386.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 137,497.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**6.1.11**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC RDE=21 D=1 1/2" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).**	**ML**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 35,601.00	$ 3,560.10
			SUB-TOTAL E		**$ 3,560.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH051	TUBO PVC PRESION 1 1/2 RDE-21 X6MTS	UND	0.17	3%	$ 89,880	$ 15,429.40
IF018	CINTA TEFLON 1/2 (12MMX12MTS)	UND	0.03	0%	$ 3,480	$ 104.40
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
IH006	ACCESORIOS PVC 1 1/2"	UND	1.00	0%	$ 3,240	$ 3,240.00
				SUB-TOTAL I		**$ 113,076.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		**$ 35,601.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 152,237.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**6.1.12**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC RDE=21 D=2" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).**	**ML**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 35,601.00	$ 3,560.10
			SUB-TOTAL E		**$ 3,560.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH086	TUBO PVC PRESION 2" RDE-21 X6MTS	UND	0.17	1%	$ 138,342	$ 23,287.57
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
IH178	ACCESORIOS PVC 2"	UND	1.00	0%	$ 4,404	$ 4,404.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
				SUB-TOTAL I		**$ 121,994.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		**$ 35,601.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 161,155.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	6.1.13	PRUEBA DE HERMETICIDAD RED INTERNA.	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 356,012.00	$ 35,601.20
			SUB-TOTAL E		**$ 35,601.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH032	PRUEBA DE HERMETICIDAD	UND	1.00	0%	$ 679,728	$ 679,728.00
				SUB-TOTAL I		**$ 679,728.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	1	$ 232,364	$ 232,364.00
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	1	$ 123,648	$ 123,648.33
				SUB-TOTAL M		**$ 356,012.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 1,071,341.00

ITEM:	6.1.14	VÁLVULA DE BOLA D=1/2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 37,326.00	$ 3,732.60
			SUB-TOTAL E		**$ 3,733.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH067	VALVULA BOLA 1/2	UND	1.00	0%	$ 35,880	$ 35,880.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
IH009	ACCESORIOS PVC 1/2"	UND	1.00	0%	$ 2,294	$ 2,294.40
				SUB-TOTAL I		**$ 42,477.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 24,362.40
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,964.01
				SUB-TOTAL M		**$ 37,326.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 83,536.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**6.1.15**	**VÁLVULA DE BOLA D=3/4" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 44,502.00	$ 4,450.20
			8		
			SUB-TOTAL E		**$ 4,450.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH188	VALVULA BOLA 3/4"	UND	1.00	0%	$ 29,639	$ 29,638.80
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.08	3%	$ 139,232	$ 11,472.75
IH010	ACCESORIOS PVC 3/4"	UND	1.00	0%	$ 2,014	$ 2,013.60
				SUB-TOTAL I		**$ 43,125.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	8	$ 232,364	$ 29,045.50
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	8	$ 123,648	$ 15,456.04
				SUB-TOTAL M		**$ 44,502.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 92,077.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**6.1.16**	**VÁLVULA DE BOLA D=1" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 23,734.00	$ 2,373.40
			SUB-TOTAL E		**$ 2,373.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH133	VALVULA BOLA 1"	UND	1.00	0%	$ 89,819	$ 89,818.80
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
IH008	ACCESORIOS PVC 1"	UND	1.00	0%	$ 3,082	$ 3,081.60
				SUB-TOTAL I		**$ 97,203.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	15	$ 232,364	$ 15,490.93
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	15	$ 123,648	$ 8,243.22
				SUB-TOTAL M		**$ 23,734.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 123,310.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	6.1.17	ACOMETIDA GENERAL TUBERÍA PVC RDE=11 D=1 1/2" (Incluye excavación, relleno y arreglo de piso en obra gris).	UNIDAD: ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 35,601.00	$ 3,560.10
			SUB-TOTAL E		**$ 3,560.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH051	TUBO PVC PRESION 1 1/2 RDE-21 X6MTS	UND	1.00	3%	$ 89,880	$ 92,576.40
IH006	ACCESORIOS PVC 1 1/2"	UND	1.00	0%	$ 3,240	$ 3,240.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
				SUB-TOTAL I		**$ 100,119.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		**$ 35,601.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 139,280.00

ITEM:	6.1.18	REEMPLAZO DE MEDIDOR GENERAL DE CONTROL D=3/4" (Incluye gestión ante la empresa de servicio público, accesorios, caja para medidor).	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202.00	$ 7,120.20
			SUB-TOTAL E		**$ 7,120.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH193	MEDIDOR DE AGUA 3/4"	UND	1.00	0%	$ 377,880	$ 377,880.00
IH016	CAJA PARA MEDIDOR AGUA	UND	1.00	0%	$ 180,000	$ 180,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 557,880.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 71,202.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 636,202.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB-CAP	6.2	CUARTO DE BOMBAS

ITEM:	6.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELECTROBOMBAS CON POTENCIA DE 3HP, VOLTAJE DE 220 V, TRIFASICA CORRIENTE DE 9 AMP (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

***E* EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 239,830	$ 23,983.00
			SUB-TOTAL E		**$ 23,983.00**

***I* INSUMOS Y/O MATERIALES**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH210	ELECTROBOMBAS POTENCIA 3HP VOLTAJE 220V TRIFASICAS CORRIENTE 9AMPERIOS	UND	1.00	0%	$ 3,641,400	$ 3,641,400.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 3,731,400.00**

***T* TRANSPORTE**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

***M* MANO DE OBRA**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	2	$ 232,364	$ 116,182.00
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	2	$ 123,648	$ 123,648.33
				SUB-TOTAL M		**$ 239,830.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 3,995,213.00

ITEM:	6.2.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO CONTRAOLADOR CON DOS VARIADORES DE VELOCIDAD (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

***E* EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 118,671	$ 11,867.10
			SUB-TOTAL E		**$ 11,867.00**

***I* INSUMOS Y/O MATERIALES**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH211	TABLERO CONTROLADOR CON DOS VARIADORES DE VELOCIDAD	UND	1.00		$ 5,997,600	$ 5,997,600.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00		$ 90,000	$ 90,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 6,087,600.00**

***T* TRANSPORTE**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

***M* MANO DE OBRA**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	3	$ 232,364	$ 77,454.67
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	3	$ 123,648	$ 41,216.11
				SUB-TOTAL M		**$ 118,671.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 6,218,138.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	6.2.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSDUCTOR DE PRESION (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 118,671	$ 11,867.10
			SUB-TOTAL E		$ 11,867.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH212	TRANSDUCTOR DE PRESION	UND	1.00	0%	$ 856,800	$ 856,800.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
				SUB-TOTAL I		$ 946,800.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	3	$ 232,364	$ 77,454.67
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	3	$ 123,648	$ 41,216.11
				SUB-TOTAL M		$ 118,671.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 1,077,338.00

ITEM:	6.2.04	SUMINISTRO E INSTLACIÓN DE MANOMETRO EN GLICERINA (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 59,335	$ 5,933.50
			SUB-TOTAL E		$ 5,934.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH213	MANOMETRO DE GLICERINA	UND	1.00	0%	$ 149,940	$ 149,940.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
				SUB-TOTAL I		$ 239,940.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	6	$ 232,364	$ 38,727.33
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	6	$ 123,648	$ 20,608.06
				SUB-TOTAL M		$ 59,335.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 305,209.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	6.2.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSOR DE NIVEL ELECTRICO (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 89,003	$ 8,900.30
			SUB-TOTAL E		$ 8,900.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH214	SENSOR DE NIVEL ELECTRICO	UND	1.00	0%	$ 121,380	$ 121,380.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
				SUB-TOTAL I		$ 211,380.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	4	$ 232,364	$ 58,091.00
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	4	$ 123,648	$ 30,912.08
				SUB-TOTAL M		$ 89,003.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 309,283.00

ITEM:	6.2.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 1/2" PARA SENSOR DE NIVEL (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 23,734	$ 2,373.40
			SUB-TOTAL E		$ 2,373.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH215	TUBO 1/2"	ML	1.00	5%	$ 19,992	$ 20,991.60
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
				SUB-TOTAL I		$ 110,992.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	15	$ 232,364	$ 15,490.93
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	15	$ 123,648	$ 8,243.22
				SUB-TOTAL M		$ 23,734.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 137,099.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.07**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE #16 AWG 7 HILOS PARA LAS SEÑALES DEL CONTROLADOR DE NIVEL (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 10,172	$ 1,017.20
			SUB-TOTAL E		**$ 1,017.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH216	CABLE #16 AWG 7 HILOS	ML	1.00	5%	$ 6,600	$ 6,930.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.03		$ 90,000	$ 2,700.00
				SUB-TOTAL I		**$ 9,630.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	35	$ 232,364	$ 6,638.97
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	35	$ 123,648	$ 3,532.81
				SUB-TOTAL M		**$ 10,172.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 20,819.00**

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.08**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA FELXOMETALICA DE 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 10,172	$ 1,017.20
			SUB-TOTAL E		**$ 1,017.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH217	TUBERIA FLEXOMETALICA 1/2"	ML	1.00	3%	$ 27,600	$ 28,428.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.35	0%	$ 90,000	$ 31,500.00
				SUB-TOTAL I		**$ 59,928.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	35	$ 232,364	$ 6,638.97
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	35	$ 123,648	$ 3,532.81
				SUB-TOTAL M		**$ 10,172.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 71,117.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	6.2.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE #10 AWG 7 HILOS (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 11,867	$ 1,186.70
			SUB-TOTAL E		$ 1,187.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH218	CABLE #10 AWG 7 HILOS	ML	1.00	5%	$ 9,000	$ 9,450.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.35	0%	$ 90,000	$ 31,500.00
				SUB-TOTAL I		$ 40,950.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	30	$ 232,364	$ 7,745.47
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	30	$ 123,648	$ 4,121.61
				SUB-TOTAL M		$ 11,867.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 54,004.00

ITEM:	6.2.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE PASAMURO EN ACERO INOXIDABLE BRIDADO DE D= 3" L=0,4 M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 356,012	$ 35,601.20
			SUB-TOTAL E		$ 35,601.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH219	PASAMURO 3" X 40 CMS	UND	1.00	0%	$ 474,000	$ 474,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.10	0%	$ 90,000	$ 9,000.00
				SUB-TOTAL I		$ 483,000.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	1	$ 232,364	$ 232,364.00
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	1	$ 123,648	$ 123,648.33
				SUB-TOTAL M		$ 356,012.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 874,613.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	6.2.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION EXCENTRICA 3"X2" EN ACERO AL CARBON (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 68,523	$ 6,852.30
			SUB-TOTAL E		$ 6,852.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH220	REDUCCION EXCENTRICA 3" X 2" EN ACERO CAR	UND	1.00	0%	$ 114,000	$ 114,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.30	0%	$ 90,000	$ 27,000.00
				SUB-TOTAL I		$ 141,000.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	7	$ 232,364	$ 33,194.86
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	7	$ 123,648	$ 35,328.10
				SUB-TOTAL M		$ 68,523.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 216,375.00

ITEM:	6.2.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTA ANTIVIBRATORIA E= 2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 47,966	$ 4,796.60
			SUB-TOTAL E		$ 4,797.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH221	JUNTA ANTIVIBRATORIA 2"	ML	1.00	3%	$ 228,000	$ 234,840.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.30	0%	$ 90,000	$ 27,000.00
				SUB-TOTAL I		$ 261,840.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	10	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		$ 47,966.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 314,603.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.13**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE ROSCADO EN HIERRO GALVANIZADO DE D=2" L=0,1M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**UND**

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 178,006	$ 17,800.60
			SUB-TOTAL E		**$ 17,801.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH222	NIPLE GALVANIZADO ROSCADO 2" X 0,1M	UND	1.00	0%	$ 21,600	$ 21,600.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.10	0%	$ 90,000	$ 9,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 30,600.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	2	$ 232,364	$ 116,182.00
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	2	$ 123,648	$ 61,824.17
				SUB-TOTAL M		**$ 178,006.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 226,407.00**

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.14**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE ROSCADO EN HIERRO GALVANIZADO DE D=2" L=0,08M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**UND**

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 159,887	$ 15,988.70
			SUB-TOTAL E		**$ 15,989.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH223	NIPLE GALVANIZADO ROSCADO 2" X 0,08M	UND	1.00	0%	$ 19,200	$ 19,200.00
IF018	CINTA TEFLON 1/2 (12MMX12MTS)	UND	0.03	1%	$ 3,480	$ 105.44
				SUB-TOTAL I		**$ 19,305.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	3	$ 232,364	$ 77,454.67
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	3	$ 123,648	$ 82,432.22
				SUB-TOTAL M		**$ 159,887.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 195,181.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	6.2.15	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDAS ROSCADAS D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 79,943	$ 7,994.30
			SUB-TOTAL E		$ 7,994.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH224	BRIDA ROSCADA2"	UND	1.00	0%	$ 78,000	$ 78,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.50		$ 90,000	$ 45,000.00
IH225	EMPAQUE FLEXIMETALICO PARA BRIDA 2"	UND	1.00		$ 30,000	$ 30,000.00
				SUB-TOTAL I		$ 153,000.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	6	$ 232,364	$ 38,727.33
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	6	$ 123,648	$ 41,216.11
				SUB-TOTAL M		$ 79,943.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 240,937.00

ITEM:	6.2.16	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAUCHOS ANTIVIBRATORIOS PARA BASE DE MOTOR (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 35,601	$ 3,560.10
			SUB-TOTAL E		$ 3,560.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH226	CAUCHO EN NEOPRENO	UND	1.00	0%	$ 54,000	$ 54,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.50	0%	$ 90,000	$ 45,000.00
				SUB-TOTAL I		$ 99,000.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		$ 35,601.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 138,161.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	6.2.17	SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDROVERTICAL D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 44,502	$ 4,450.20
			SUB-TOTAL E		**$ 4,450.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH227	CHEQUE HIDROVERTICAL 2"	UND	1.00	0%	$ 510,000	$ 510,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.50	0%	$ 90,000	$ 45,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 555,000.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	8	$ 232,364	$ 29,045.50
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	8	$ 123,648	$ 15,456.04
				SUB-TOTAL M		**$ 44,502.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 603,952.00**

ITEM:	6.2.18	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE BOLA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202	$ 7,120.20
			SUB-TOTAL E		**$ 7,120.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH228	VALVULA BOLA 2"	UND	1.00	0%	$ 216,000	$ 216,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.50	0%	$ 90,000	$ 45,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 261,000.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 71,202.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 339,322.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.19**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO RADURADO D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202	$ 7,120.20
			SUB-TOTAL E		**$ 7,120.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH229	CODO GALVANIZADO 2" RANURADO	UND	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.50	0%	$ 90,000	$ 45,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 135,000.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 71,202.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 213,322.00**

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.20**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE EN HIERRO GALVANIZADO D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 118,671	$ 11,867.10
			SUB-TOTAL E		**$ 11,867.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH230	TEE GALVANIZADA 2"	UND	1.00	0%	$ 42,000	$ 42,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.30	0%	$ 90,000	$ 27,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 69,000.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	3	$ 232,364	$ 77,454.67
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	3	$ 123,648	$ 41,216.11
				SUB-TOTAL M		**$ 118,671.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 199,538.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	6.2.21	SUMINISTRO E INSTALACION DE BUJE EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" X 1 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 118,671	$ 11,867.10
			SUB-TOTAL E		**$ 11,867.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH231	BUJE GALVANIZADO 2" X 1 1/2"	UND	1.00	0%	$ 21,600	$ 21,600.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.20	0%	$ 90,000	$ 18,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 39,600.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	3	$ 232,364	$ 77,454.67
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	3	$ 123,648	$ 41,216.11
				SUB-TOTAL M		**$ 118,671.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 170,138.00**

ITEM:	6.2.22	SUMINISTRO E INSTALACION DE BUJE EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" X 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 118,671	$ 11,867.10
			SUB-TOTAL E		**$ 11,867.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH232	BUJE GALVANIZADO 2" X 1 1/4"	UND	1.00	0%	$ 30,000	$ 30,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.25	0%	$ 90,000	$ 22,500.00
				SUB-TOTAL I		**$ 52,500.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	3	$ 232,364	$ 77,454.67
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	3	$ 123,648	$ 41,216.11
				SUB-TOTAL M		**$ 118,671.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 183,038.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.23**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE CORTINA EN BRONCE D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202	$ 7,120.20
			SUB-TOTAL E		**$ 7,120.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH233	CHEQUE CORTINA 1 1/4"	UND	1.00	0%	$ 258,000	$ 258,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.25	0%	$ 90,000	$ 22,500.00
				SUB-TOTAL I		**$ 280,500.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	,,	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
	,			**SUB-TOTAL M**		**$ 71,202.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 358,822.00**

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.24**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO D=1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202	$ 7,120.20
			SUB-TOTAL E		**$ 7,120.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH234	CODO GALVANIZADO 1 1/4"	UND	1.00	0%	$ 60,000	$ 60,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.25	0%	$ 90,000	$ 22,500.00
				SUB-TOTAL I		**$ 82,500.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 71,202.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 160,822.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	6.2.25	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA ROSCADAS D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202	$ 7,120.20
			SUB-TOTAL E		**$ 7,120.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH235	BRIDA ROSCADA 1 1/4"	UND	1.00	0%	$ 38,400	$ 38,400.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.25	0%	$ 90,000	$ 22,500.00
IH236	EMPAQUE FLEXIMETALICO PARA BRIDA 2"	UND	1.00	0%	$ 18,000	$ 18,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 78,900.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 71,202.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 157,222.00**

ITEM:	6.2.26	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: ML

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202	$ 7,120.20
			SUB-TOTAL E		**$ 7,120.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH237	TUBERIA GALVANIZADA 1 1/4"	ML	1.00	3%	$ 126,000	$ 129,780.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.25	0%	$ 90,000	$ 22,500.00
				SUB-TOTAL I		**$ 152,280.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 71,202.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 230,602.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	6.2.27	SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDROVERTICAL D=1 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 44,502	$ 4,450.20
			SUB-TOTAL E		$ 4,450.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH238	CHEQUE HIDROVERTICAL 1 1/2"	UND	1.00	0%	$ 450,000	$ 450,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.25	0%	$ 90,000	$ 22,500.00
				SUB-TOTAL I		$ 472,500.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	8	$ 232,364	$ 29,045.50
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	8	$ 123,648	$ 15,456.04
				SUB-TOTAL M		$ 44,502.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 521,452.00

ITEM:	6.2.28	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTINA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 35,601	$ 3,560.10
			SUB-TOTAL E		$ 3,560.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH239	VALVULA CORTINA 2"	UND	1.00	0%	$ 366,000	$ 366,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.25	0%	$ 90,000	$ 22,500.00
				SUB-TOTAL I		$ 388,500.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		$ 35,601.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 427,661.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	6.2.29	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION RANURADA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 35,601	$ 3,560.10
			SUB-TOTAL E		$ 3,560.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH240	UNION RANURADA 2"	UND	1.00	0%	$ 30,000	$ 30,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.25	0%	$ 90,000	$ 22,500.00
				SUB-TOTAL I		$ 52,500.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		$ 35,601.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 91,661.00

ITEM:	6.2.30	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE MECANICA D= 2" X 1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 44,502	$ 4,450.20
			SUB-TOTAL E		$ 4,450.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH241	TEE MECANICA 2" X 1"	UND	1.00	0%	$ 36,000	$ 36,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.25	0%	$ 90,000	$ 22,500.00
				SUB-TOTAL I		$ 58,500.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	8	$ 232,364	$ 29,045.50
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	8	$ 123,648	$ 15,456.04
				SUB-TOTAL M		$ 44,502.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 107,452.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	6.2.31	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: ML

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202	$ 7,120.20
			SUB-TOTAL E		**$ 7,120.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH242	TUBERIA GALVANIZADA 2"	ML	1.00	5%	$ 138,000	$ 144,900.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.25	0%	$ 90,000	$ 22,500.00
				SUB-TOTAL I		**$ 167,400.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 71,202.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 245,722.00**

ITEM:	6.2.32	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: ML

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202	$ 7,120.20
			SUB-TOTAL E		**$ 7,120.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH243	TUBERIA GALVANIZADA 1"	ML	1.00	5%	$ 114,000	$ 119,700.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.25	0%	$ 90,000	$ 22,500.00
				SUB-TOTAL I		**$ 142,200.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 71,202.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 220,522.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	6.2.33	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO D=1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 44,502	$ 4,450.20
			SUB-TOTAL E		$ 4,450.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH244	CODO GALVANIZADO 1"	UND	1.00	0%	$ 45,600	$ 45,600.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.25	0%	$ 90,000	$ 22,500.00
				SUB-TOTAL I		$ 68,100.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	8	$ 232,364	$ 29,045.50
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	8	$ 123,648	$ 15,456.04
				SUB-TOTAL M		$ 44,502.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 117,052.00

ITEM:	6.2.34	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE BOLA D=1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 44,502	$ 4,450.20
			SUB-TOTAL E		$ 4,450.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH245	VALVULA BOLA 1"	UND	1.00	0%	$ 114,000	$ 114,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.25	0%	$ 90,000	$ 22,500.00
				SUB-TOTAL I		$ 136,500.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	8	$ 232,364	$ 29,045.50
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	8	$ 123,648	$ 15,456.04
				SUB-TOTAL M		$ 44,502.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 185,452.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.35**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE HIDRONEUMATICO CAPACIDAD DE 200 LTS (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 301,655	$ 30,165.50
			SUB-TOTAL E		**$ 30,166.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH246	TANQUE HIDRONEUMATICO 200 LTS	UND	1.00	0%	$ 2,820,000	$ 2,820,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.25	0%	$ 90,000	$ 22,500.00
				SUB-TOTAL I		**$ 2,842,500.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	2	$ 232,364	$ 116,182.00
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	2	$ 123,648	$ 185,472.50
				SUB-TOTAL M		**$ 301,655.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 3,174,321.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	7	RED SANITARIA

SUB-CAP	7.1	INSTALACIONES SANITARIAS

ITEM:	7.1.01	PUNTO SANITARIO D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 35,601.00	$ 3,560.10
			SUB-TOTAL E		**$ 3,560.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH001	ACCESORIO PVC SANITARIO 2"	UND	1.00	0%	$ 19,050	$ 19,050.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
IH056	TUBO PVC SANITARIO 2"X6MTS	UND	0.500	2%	$ 94,945	$ 48,422.05
				SUB-TOTAL I		**$ 71,774.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		**$ 35,601.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 110,935.00**

ITEM:	7.1.02	PUNTO SANITARIO SIFÓN D= 2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 44,502.00	$ 4,450.20
			SUB-TOTAL E		**$ 4,450.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH001	ACCESORIO PVC SANITARIO 2"	UND	1.00	0%	$ 19,050	$ 19,050.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
IH056	TUBO PVC SANITARIO 2"X6MTS	UND	0.300	2%	$ 94,945	$ 29,053.23
IF118	SIFÓN 2"	UND	1.000	0%	$ 7,800	$ 7,800.00
				SUB-TOTAL I		**$ 52,406.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	8	$ 232,364	$ 29,045.50
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	8	$ 123,648	$ 15,456.04
				SUB-TOTAL M		**$ 44,502.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 101,358.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	7.1.03	PUNTO SANITARIO SIFÓN D=3" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 44,502	$ 4,450.20
			SUB-TOTAL E		$ 4,450.00

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH002	ACCESORIO PVC SANITARIO 3"	UND	1.00	0%	$ 25,848	$ 25,848.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
IF115	SIFÓN 3"	UND	1.00	0%	$ 15,480	$ 15,480.00
IH057	TUBO PVC SANITARIO 3"X6MTS	UND	0.30	0%	$ 102,252	$ 30,675.60
				SUB-TOTAL I		$ 76,306.00

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	M3	KM	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL T		$ 0.00

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	8	$ 232,364	$ 29,045.50
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	8	$ 123,648	$ 15,456.04
				SUB-TOTAL M		$ 44,502.00
COSTO DIRECTO				E+I+T+M		$ 125,258.00

ITEM:	7.1.04	PUNTO SANITARIO D=4" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 39,557.00	$ 3,955.70
			SUB-TOTAL E		$ 3,956.00

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH003	ACCESORIO PVC SANITARIO 4"	UND	1.00	0%	$ 34,164	$ 34,164.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
IH058	TUBO PVC SANITARIO 4"X6MTS	UND	0.50	0%	$ 117,000	$ 58,500.00
				SUB-TOTAL I		$ 96,966.00

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	9	$ 232,364	$ 25,818.22
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	9	$ 123,648	$ 13,738.70
			SUB-TOTAL M			$ 39,557.00
COSTO DIRECTO			E+I+T+M			$ 140,479.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	7.1.05	PUNTO VENTILACIÓN D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 44,502.00	$ 4,450.20
			SUB-TOTAL E		**$ 4,450.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH059	TUBO VENTILACION DE 2"X6MTS	UND	1.00	0%	$ 55,200	$ 55,200.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
IH200	ACCESORIOS PVC VENTILACION	GLB	1.00	0%	$ 43,200	$ 43,200.00
				SUB-TOTAL I		**$ 102,702.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	8	$ 232,364	$ 29,045.50
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	8	$ 123,648	$ 15,456.04
				SUB-TOTAL M		**$ 44,502.00**
COSTO DIRECTO					**E+I+T+M**	**$ 151,654.00**

ITEM:	7.1.06	TUBERÍA PVC SAN D=2", VENTILACIÓN (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	UNIDAD: ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 50,859.00	$ 5,085.90
			SUB-TOTAL E		**$ 5,086.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH059	TUBO VENTILACION DE 2"X6MTS	UND	0.17	0%	$ 55,200	$ 9,200.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
IH200	ACCESORIOS PVC VENTILACION	GLB	0.30	0%	$ 43,200	$ 12,960.00
				SUB-TOTAL I		**$ 26,462.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	7	$ 232,364	$ 33,194.86
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	7	$ 123,648	$ 17,664.05
				SUB-TOTAL M		**$ 50,859.00**
COSTO DIRECTO					**E+I+T+M**	**$ 82,407.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	7.1.07	TUBERÍA PVC SAN D=2" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	UNIDAD: ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 50,859.00	$ 5,085.90
			SUB-TOTAL E		**$ 5,086.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH056	TUBO PVC SANITARIO 2"X6MTS	UND	0.17	0%	$ 94,945	$ 15,824.20
IH001	ACCESORIO PVC SANITARIO 2"	UND	0.30	0%	$ 19,050	$ 5,715.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
				SUB-TOTAL I		**$ 25,841.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	7	$ 232,364	$ 33,194.86
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	7	$ 123,648	$ 17,664.05
				SUB-TOTAL M		**$ 50,859.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 81,786.00

ITEM:	7.1.08	TUBERÍA PVC SAN D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	UNIDAD: ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 50,859.00	$ 5,085.90
			SUB-TOTAL E		**$ 5,086.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH057	TUBO PVC SANITARIO 3"X6MTS	UND	0.17	0%	$ 102,252	$ 17,042.00
IH002	ACCESORIO PVC SANITARIO 3"	UND	1.00	0%	$ 25,848	$ 25,848.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.01	3%	$ 139,232	$ 1,434.09
				SUB-TOTAL I		**$ 44,324.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	7	$ 232,364	$ 33,194.86
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	7	$ 123,648	$ 17,664.05
				SUB-TOTAL M		**$ 50,859.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 100,269.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**7.1.09**	**TUBERÍA PVC SAN D=4" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).**	**ML**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202.00	$ 7,120.20
			SUB-TOTAL E		**$ 7,120.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH058	TUBO PVC SANITARIO 4"X6MTS	UND	0.17	0%	$ 117,000	$ 19,500.00
IH003	ACCESORIO PVC SANITARIO 4"	UND	0.50	0%	$ 34,164	$ 17,082.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.01	3%	$ 139,232	$ 1,434.09
				SUB-TOTAL I		**$ 38,016.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 71,202.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 116,338.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**7.1.10**	**TUBERÍA PVC PLU D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).**	**ML**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 59,335	$ 5,933.50
			SUB-TOTAL E		**$ 5,934.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH057	TUBO PVC SANITARIO 3"X6MTS	UND	0.17	0%	$ 102,252	$ 17,042.00
IH002	ACCESORIO PVC SANITARIO 3"	UND	0.50	0%	$ 25,848	$ 12,924.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.01	3%	$ 139,232	$ 1,434.09
				SUB-TOTAL I		**$ 31,400.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	M3	KM	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	6	$ 232,364	$ 38,727.33
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	6	$ 123,648	$ 20,608.06
				SUB-TOTAL M		**$ 59,335.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 96,669.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	7.1.11	TUBERÍA PVC PLU D=4" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	UNIDAD: ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202.00	$ 7,120.20
			SUB-TOTAL E		**$ 7,120.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH058	TUBO PVC SANITARIO 4"X6MTS	UND	0.17	0%	$ 117,000	$ 19,500.00
IH003	ACCESORIO PVC SANITARIO 4"	UND	0.50	0%	$ 34,164	$ 17,082.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.01	3%	$ 139,232	$ 1,434.09
				SUB-TOTAL I		**$ 38,016.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 71,202.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 116,338.00**

ITEM:	7.1.12	TUBERÍA PVC PLU D=6" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	UNIDAD: ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 56,391.00	$ 5,639.10
			SUB-TOTAL E		**$ 5,639.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH025	TUBO SANITARIO 6"	UND	0.17	0%	$ 264,696	$ 44,998.32
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
IH201	ACCESORIOS PVC 6"	UND	0.50	0%	$ 37,500	$ 18,750.00
				SUB-TOTAL I		**$ 68,051.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	6	$ 232,364	$ 38,727.33
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	7	$ 123,648	$ 17,664.05
				SUB-TOTAL M		**$ 56,391.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 130,081.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	7.1.13	SOPORTE TUBERIA PVCS DESDE 2" HASTA 3" EN PLATINA ALUMINIO 1"X1/16", VARILLA TODA ROSCA 1/4" CON TUERCA Y ARANDELA TODO ZINCADO, CHAZO METÁLICO.	UNIDAD: UND

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 21,790	$ 2,179.00
			SUB-TOTAL E		**$ 2,179.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IF033	VARILLA TODA ROSCA 1/4" CON TUERCA Y ARANDELA	ML	0.60	0%	$ 7,800	$ 4,680.00
IF030	PLATINA ALUMINIO 1" X 1/16"	UND	0.20	0%	$ 42,480	$ 8,496.00
IF017	CHAZO METALICO 1/4"	UND	2.00	0%	$ 3,480	$ 6,960.00
				SUB-TOTAL I		**$ 20,136.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	18	$ 144,932	$ 8,051.78
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	18	$ 123,648	$ 13,738.70
				SUB-TOTAL M		**$ 21,790.00**

COSTO DIRECTO	**$ 44,105.00**

ITEM:	7.1.14	SOPORTE TUBERÍA PVCS DESDE 4" HASTA 6" EN PLATINA ALUMINIO 1"X1/16", VARILLA TODA ROSCA	UNIDAD: UND

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 26,149.00	$ 2,614.90
			SUB-TOTAL E		**$ 2,615.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IF033	VARILLA TODA ROSCA 1/4" CON TUERCA Y ARANDELA	ML	0.60	0%	$ 7,800	$ 4,680.00
IF030	PLATINA ALUMINIO 1" X 1/16"	UND	0.30	0%	$ 42,480	$ 12,744.00
IF017	CHAZO METALICO 1/4"	UND	4.00	0%	$ 3,480	$ 13,920.00
				SUB-TOTAL I		**$ 31,344.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	15	$ 144,932	$ 9,662.13
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	15	$ 123,648	$ 16,486.44
				SUB-TOTAL M		**$ 26,149.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 60,108.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	7.1.15	PUNTO PLUVIAL SIFON D=3" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 26,149.00	$ 2,614.90
			SUB-TOTAL E		**$ 2,615.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IF115	SIFÓN 3"	UND	1.00	0%	$ 15,480	$ 15,480.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
IH057	TUBO PVC SANITARIO 3"X6MTS	UND	0.27	0%	$ 102,252	$ 27,608.04
				SUB-TOTAL I		**$ 137,390.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	15	$ 144,932	$ 9,662.13
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	15	$ 123,648	$ 16,486.44
				SUB-TOTAL M		**$ 26,149.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 166,154.00

ITEM:	7.1.16	PUNTO PLUVIAL SIFON D=4" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 34,392.00	$ 3,439.20
			SUB-TOTAL E		**$ 3,439.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IF116	SIFÓN 4"	UND	1.00	0%	$ 28,680	$ 28,680.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
IH058	TUBO PVC SANITARIO 4"X6MTS	UND	0.30	0%	$ 117,000	$ 35,100.00
				SUB-TOTAL I		**$ 158,082.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	15	$ 144,932	$ 9,662.13
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	15	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 34,392.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 195,913.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	7.1.17	TUBERÍA DE IMPULSIÓN D=3" (INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN).	UNIDAD: ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 34,392	$ 3,439.20
			SUB-TOTAL E		**$ 3,439.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IF117	TUBO SANITARIO 3"	ML	1.00	0%	$ 13,980	$ 13,980.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 108,282.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	M3	KM	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	15	$ 144,932	$ 9,662.13
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	15	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 34,392.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 146,113.00

ITEM:	7.1.18	TRAMPA DE GRASA METÁLICA EN ACERO INOXIDABLE.	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 134,290.00	$ 13,429.00
			SUB-TOTAL E		**$ 13,429.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH135	TRAMPA DE GRASAS DE 500LTS	UND	1.00	0%	$ 899,880	$ 899,880.00
				SUB-TOTAL I		**$ 899,880.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	2	$ 144,932	$ 72,466.00
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	2	$ 123,648	$ 61,824.17
				SUB-TOTAL M		**$ 134,290.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 1,047,599.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	7.1.19	PUNTO DE CONEXIÓN A POZO DE INSPECCIÓN SANITARIO EXISTENTE (Incluye gestión ante la empresa de servicio público y planeación).	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 123,648.00	$ 12,364.80
			SUB-TOTAL E		**$ 12,365.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		**$ 0.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	2	$ 144,932	$ 72,466.00
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	2	$ 123,648	$ 123,648.33
				SUB-TOTAL M		**$ 123,648.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 136,013.00**

ITEM:	7.1.20	DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE.	UNIDAD: M3

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 257,939.00	$ 25,793.90
ER09	CORTADORA DE CONCRETO	DIA	2	$ 130,900	$ 65,450.00
ER03	MARTILLO DEMOLEDOR	DIA	2	$ 114,240	$ 57,120.00
			SUB-TOTAL E		**$ 148,364.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IF070	DISCO DIAMANTADO 14" CORTE CONCRETO	UND	0.08	0%	$ 831,195	$ 66,495.56
				SUB-TOTAL I		**$ 66,496.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	2	$ 144,932	$ 72,466.00
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	2	$ 123,648	$ 185,472.50
				SUB-TOTAL M		**$ 257,939.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 472,799.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	7.1.21	EXCAVACIÓN EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO.	UNIDAD: M3

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 68,694.00	$ 6,869.40
			SUB-TOTAL E		**$ 6,869.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		**$ 0.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	4	$ 123,648	$ 68,693.52
				SUB-TOTAL M		**$ 68,694.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 75,563.00

ITEM:	7.1.22	CONCRETO HIDRAULICO e=12 cm.	UNIDAD: M3

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 127,905.00	$ 12,790.50
			SUB-TOTAL E		**$ 12,791.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	1.00	5%	$ 663,723	$ 696,908.63
				SUB-TOTAL I		**$ 696,909.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	5	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	5	$ 123,648	$ 98,918.67
				SUB-TOTAL M		**$ 127,905.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 837,605.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB-CAP	7.2	ALCANTARILLADO

			UNIDAD:
ITEM:	7.2.01	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 250MM PLUVIAL.	ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 17,801.00	$ 1,780.10
			SUB-TOTAL E		**$ 1,780.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH189	TUBO PVC NOVAFORT DE 250MM (10")	ML	1.00	3%	$ 110,674	$ 113,994.43
IH247	HIDROSELLO NOVAFORT DE 250MM (10")	UND	0.17	0%	$ 36,000	$ 6,120.00
IF026	LUBRICANTE (500g)	UND	0.01	5%	$ 40,787	$ 428.26
IF002	ACONDICIONADOR X 250ML	UND	0.03	5%	$ 198,900	$ 6,265.35
				SUB-TOTAL I		**$ 126,808.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	20	$ 232,364	$ 11,618.20
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	20	$ 123,648	$ 6,182.42
				SUB-TOTAL M		**$ 17,801.00**
COSTO DIRECTO					**E+I+T+M**	**$ 146,389.00**

			UNIDAD:
ITEM:	7.2.02	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 160MM PLUVIAL.	ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 32,365.00	$ 3,236.50
			SUB-TOTAL E		**$ 3,237.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH206	TUBO PVC NOVAFORT DE 160MM (6") X6MTS	UND	0.17	0%	$ 318,052	$ 53,008.60
II008	HIDROSELLO NOVAFORT DE 160MM (6")	UND	1.00	0%	$ 6,452	$ 6,452.40
IF026	LUBRICANTE (500g)	UND	0.01	5%	$ 40,787	$ 428.26
IF002	ACONDICIONADOR X 250ML	UND	0.03	5%	$ 198,900	$ 6,265.35
				SUB-TOTAL I		**$ 66,155.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	11	$ 232,364	$ 21,124.00
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	11	$ 123,648	$ 11,240.76
				SUB-TOTAL M		**$ 32,365.00**
COSTO DIRECTO					**E+I+T+M**	**$ 101,757.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**7.2.03**	**TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 315MM PLUVIAL.**	**ML**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 43,606	$ 4,360.60
			SUB-TOTAL E		**$ 4,361.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH173	TUBO PVC NOVAFORT DE 315MM (12") X 6MTS	UND	0.17	0%	$ 955,520	$ 159,253.40
IH205	HIDROSELLO NOVAFORT DE 12" (315MM)	UND	0.17	0%	$ 42,730	$ 7,264.03
IF026	LUBRICANTE (500g)	UND	0.01	5%	$ 40,787	$ 428.26
IF002	ACONDICIONADOR X 250ML	UND	0.03	5%	$ 198,900	$ 6,265.35
				SUB-TOTAL I		**$ 173,211.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	M3	KM	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	11	$ 232,364	$ 21,124.00
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	11	$ 123,648	$ 22,481.52
				SUB-TOTAL M		**$ 43,606.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 221,178.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**7.2.04**	**TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 110 MM SANITARIO.**	**ML**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 32,365.00	$ 3,236.50
			SUB-TOTAL E		**$ 3,237.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH169	TUBO PVC NOVAFORT DE 110MM (4") X 6MTS	UND	0.17	0%	$ 167,350	$ 27,891.60
IH116	HIDROSELLO NOVAFORT DE 4" 110MM	UND	0.17	0%	$ 4,680	$ 795.60
IF026	LUBRICANTE (500g)	UND	0.01	5%	$ 40,787	$ 428.26
IF002	ACONDICIONADOR X 250ML	UND	0.03	5%	$ 198,900	$ 6,265.35
				SUB-TOTAL I		**$ 35,381.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	11	$ 232,364	$ 21,124.00
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	11	$ 123,648	$ 11,240.76
				SUB-TOTAL M		**$ 32,365.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 70,983.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	7.2.05	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 160MM SANITARIO.	UNIDAD: ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 32,365.00	$ 3,236.50
			SUB-TOTAL E		**$ 3,237.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH206	TUBO PVC NOVAFORT DE 160MM (6") X6MTS	UND	0.17	0%	$ 318,052	$ 53,008.60
II008	HIDROSELLO NOVAFORT DE 160MM (6")	UND	1.00	0%	$ 6,452	$ 6,452.40
IF026	LUBRICANTE (500g)	UND	0.01	5%	$ 40,787	$ 428.26
IF002	ACONDICIONADOR X 250ML	UND	0.03	5%	$ 198,900	$ 6,265.35
				SUB-TOTAL I		**$ 66,155.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	11	$ 232,364	$ 21,124.00
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	11	$ 123,648	$ 11,240.76
				SUB-TOTAL M		**$ 32,365.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 101,757.00**

ITEM:	7.2.06	CAJA DE INSPECCIÓN 0,60X0,60M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcionamiento).	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 37,477.00	$ 3,747.70
			SUB-TOTAL E		**$ 3,748.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO004	PRODUCCION DE CONCRETO DE 2500PSI	M3	0.12	5%	$ 865,064	$ 108,998.11
IS002	IMPERMEABILIZANTE DE CONCRETO EMPAQUE 4.5 KG	UND	0.10	2%	$ 118,680	$ 12,105.36
IF025	LADRILLO TOLETE	UND	125	5%	$ 1,740	$ 228,375.00
IO002	MORTERO 1:3	M3	0.02	0%	$ 778,422	$ 11,676.33
IO001	HIERRO FIGURADO 60.000PSI	KILO	5.00	0%	$ 9,115	$ 45,576.00
IM002	ANGULO 2 X 1/8	UND	0.40	5%	$ 107,389	$ 45,103.46
IM015	PLATINA DE 2 X 1/4	UND	0.40	5%	$ 110,808	$ 46,539.36
IM019	TABLA CARACOLI 25CMS X 1,5CMS X 3MTS	UND	0.40	5%	$ 30,000	$ 12,600.00
				SUB-TOTAL I		**$ 510,974.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	25	$ 232,364	$ 9,294.56
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	25	$ 123,648	$ 4,945.93
MSO	Soldador	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
				SUB-TOTAL M		**$ 37,477.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 552,199.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**7.2.07**	**CAJA DE INSPECCIÓN 0.80X0.80M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcionamiento).**	**UND**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 41,037.00	$ 4,103.70
			SUB-TOTAL E		**$ 4,104.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO004	PRODUCCION DE CONCRETO DE 2500PSI	M3	0.29	5%	$ 865,064	$ 262,503.79
IS002	IMPERMEABILIZANTE DE CONCRETO EMPAQUE 4.5 KG	UND	0.40	2%	$ 118,680	$ 48,421.44
IF025	LADRILLO TOLETE	UND	215	5%	$ 1,740	$ 392,805.00
IO002	MORTERO 1:3	M3	0.05	0%	$ 778,422	$ 38,921.10
IO001	HIERRO FIGURADO 60.000PSI	KILO	5.50	0%	$ 9,115	$ 50,133.60
IM002	ANGULO 2 X 1/8	UND	0.40	5%	$ 107,389	$ 45,103.46
IM015	PLATINA DE 2 X 1/4	UND	0.60	5%	$ 110,808	$ 69,809.04
IM019	TABLA CARACOLI 25CMS X 1,5CMS X 3MTS	UND	0.40	5%	$ 30,000	$ 12,600.00
				SUB-TOTAL I		**$ 920,297.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	20	$ 232,364	$ 11,618.20
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	20	$ 123,648	$ 6,182.42
MSO	Soldador	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
				SUB-TOTAL M		**$ 41,037.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 965,438.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	7.2.08	CAJA DE INSPECCIÓN 1.0X1.0M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcionamiento).	UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 46,971.00	$ 4,697.10
			SUB-TOTAL E		**$ 4,697.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO004	PRODUCCION DE CONCRETO DE 2500PSI	M3	0.38	5%	$ 865,064	$ 341,527.43
IS002	IMPERMEABILIZANTE DE CONCRETO EMPAQUE 4.5 KG	UND	0.73	2%	$ 118,680	$ 88,248.07
IF025	LADRILLO TOLETE	UND	377	5%	$ 1,740	$ 688,779.00
IO002	MORTERO 1:3	M3	0.08	0%	$ 778,422	$ 62,273.76
IO001	HIERRO FIGURADO 60.000PSI	KILO	6.50	0%	$ 9,115	$ 59,248.80
IM002	ANGULO 2 X 1/8	UND	0.60	5%	$ 107,389	$ 67,655.20
IM015	PLATINA DE 2 X 1/4	UND	0.80	5%	$ 110,808	$ 93,078.72
IM019	TABLA CARACOLI 25CMS X 1,5CMS X 3MTS	UND	0.40	5%	$ 30,000	$ 12,600.00
				SUB-TOTAL I		**$ 1,413,411.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	15	$ 232,364	$ 15,490.93
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	15	$ 123,648	$ 8,243.22
MSO	Soldador	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
				SUB-TOTAL M		**$ 46,971.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 1,465,079.00**

			UNIDAD:
ITEM:	7.2.09	CANAL METALICO EN LAMINA GALVANIZADA 0.20 x 0.25 m (Incluye pintura anticorrosivo).	ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 51,588.00	$ 5,158.80
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	1 1	$ 8,971	$ 8,971.00
			SUB-TOTAL E		**$ 14,130.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV075	CANAL METALICO 0.2x0.5 m	ML	1.00	0%	$ 45,600	$ 45,600.00
IF099	ANTICORROSIVO NEGRO MATE	GLNE	0.05	0%	$ 140,400	$ 7,020.00
				SUB-TOTAL I		**$ 52,620.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	10	$ 144,932	$ 14,493.20
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	10	$ 123,648	$ 37,094.50
				SUB-TOTAL M		**$ 51,588.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 118,338.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	7.2.10	CANAL EN CONCRETO - SECCIÓN RECTANGULAR B=0.30 M (Incluye tapa).	UNIDAD: ML

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 60,343	$ 6,034.30
			SUB-TOTAL E		**$ 6,034.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO005	PRODUCCION DE CONCRETO DE 3000PSI	M3	0.12	2%	$ 899,660	$ 110,118.43
IU035	TAPA PRE-FABRICADA 1.00x0.30x0.06	UND	1.00	0%	$ 54,000	$ 54,000.00
IM019	TABLA CARACOLI 25CMS X 1,5CMS X 3MTS	UND	0.35	2%	$ 30,000	$ 10,710.00
IM008	KILO DE MALLA ELECTROSOLDADA STANDAR	KILO	4.00	3%	$ 6,140	$ 25,298.45
				SUB-TOTAL I		**$ 200,127.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	6.5	$ 144,932	$ 22,297.23
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	6.5	$ 123,648	$ 38,045.64
				SUB-TOTAL M		**$ 60,343.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 266,504.00**

ITEM:	7.2.11	PUNTO DE CONEXIÓN A POZO DE INSPECCIÓN PLUVIAL EXISTENTE (Incluye gestión ante la empresa de	UNIDAD: UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 247,297.00	$ 24,729.70
			SUB-TOTAL E		**$ 24,730.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		**$ 0.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	1	$ 144,932	$ 144,932.00
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	1	$ 123,648	$ 247,296.67
				SUB-TOTAL M		**$ 247,297.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 272,027.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	7.2.12	DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE.	UNIDAD: M3

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 257,939.00	$ 25,793.90
ER09	CORTADORA DE CONCRETO	DIA	2	$ 130,900	$ 65,450.00
ER03	MARTILLO DEMOLEDOR	DIA	2	$ 114,240	$ 57,120.00
			SUB-TOTAL E		**$ 148,364.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IF070	DISCO DIAMANTADO 14" CORTE CONCRETO	UND	0.08	0%	$ 831,195	$ 66,495.56
				SUB-TOTAL I		**$ 66,496.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	2	$ 144,932	$ 72,466.00
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	2	$ 123,648	$ 185,472.50
				SUB-TOTAL M		**$ 257,939.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 472,799.00**

ITEM:	7.2.13	EXCAVACIÓN EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO.	UNIDAD: M3

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 68,694.00	$ 6,869.40
			SUB-TOTAL E		**$ 6,869.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		**$ 0.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	4	$ 123,648	$ 68,693.52
				SUB-TOTAL M		**$ 68,694.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 75,563.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	7.2.14	RELLENO COMPACTADO EN MATERIAL COMÚN.	UNIDAD: M3

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 30,912.00	$ 3,091.20
			SUB-TOTAL E		**$ 3,091.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IP011	RECEBO	M3	1.00	5%	$ 54,000	$ 56,700.00
				SUB-TOTAL I		**$ 56,700.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT		VR. UN.	VR. PARCIAL
TV51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	1.00	19	$ 1,650	$ 31,350.00
				SUB-TOTAL T		**$ 31,350.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	8	$ 123,648	$ 30,912.08
				SUB-TOTAL M		**$ 30,912.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 122,053.00**

ITEM:	7.2.15	RELLENO GRANULAR PARA CIMENTACIÓN TUBERÍA.	UNIDAD: M3

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 61,824.00	$ 6,182.40
			SUB-TOTAL E		**$ 6,182.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IP004	ARENA GRUESA	M3	1.00	3%	$ 92,544	$ 95,320.32
				SUB-TOTAL I		**$ 95,320.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT		VR. UN.	VR. PARCIAL
TV51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	1.00	19	$ 1,650	$ 31,350.00
				SUB-TOTAL T		**$ 31,350.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	4	$ 123,648	$ 61,824.17
				SUB-TOTAL M		**$ 61,824.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 194,676.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	7.2.16	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO.	UNIDAD: M3

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 30,912.00	$ 3,091.20
			SUB-TOTAL E		**$ 3,091.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IP011	RECEBO	M3	1.00	1%	$ 54,000	$ 54,540.00
				SUB-TOTAL I		**$ 54,540.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT		VR. UN.	VR. PARCIAL
TV51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	1	19.00	$ 1,650	$ 1,650.00
				SUB-TOTAL T		**$ 1,650.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	8	$ 123,648	$ 30,912.08
				SUB-TOTAL M		**$ 30,912.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 90,193.00**

ITEM:	7.2.17	RETIRO MATERIAL SOBRANTE.	UNIDAD: M3

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 1,546	$ 154.60
ER54	RETROCARGADOR (Incluye operador y Acpm)	DIA	80	$ 1,050,000	$ 13,125.00
			SUB-TOTAL E		**$ 13,280.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV076	DERECHOS DE ESCOBRERA	M3	1.00		$ 35,700	$ 35,700.00
				SUB-TOTAL I		**$ 35,700.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	M3	KM	VR. UN.	VR. PARCIAL
TV51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	1.00	19.00	$ 1,650	$ 31,350.00
				SUB-TOTAL T		**$ 31,350.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	80	$ 123,648	$ 1,545.60
				SUB-TOTAL M		**$ 1,546.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 81,876.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	7.2.18	CONCRETO HIDRAULICO e=12 cm.	UNIDAD: M3

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 103,175.00	$ 10,317.50
			SUB-TOTAL E		**$ 10,318.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.12	5%	$ 663,723	$ 83,629.04
				SUB-TOTAL I		**$ 83,629.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	5	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	5	$ 123,648	$ 74,189.00
				SUB-TOTAL M		**$ 103,175.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 197,122.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	8	SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS

ITEM:	8.0	HIDRANTE 4"X2 1/2"X2 1/2" (Incluye collarín de deriva, tubería en planta, atraque).	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 103,175	$ 10,317.50
			SUB-TOTAL E		**$ 10,318.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
II075	HIDRANTE TIPO TRÁFICO DE 4"	UND	1.00	0%	$ 6,009,480	$ 6,009,480.00
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.50	3%	$ 636,353	$ 327,721.54
II123	TUBO PVC U.M 4" x 6 M	UND	0.20	3%	$ 214,878	$ 44,264.87
IH196	COLLARIN DE DERIVA	UND	1.00	0%	$ 84,240	$ 84,240.00
				SUB-TOTAL I		**$ 6,465,706.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	M3	KM	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	5	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	5	$ 123,648	$ 74,189.00
				SUB-TOTAL M		**$ 103,175.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 6,579,199.00**

ITEM:	8.02	DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE.	UNIDAD: M3

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 257,939.00	$ 25,793.90
ER09	CORTADORA DE CONCRETO	DIA	2	$ 130,900	$ 65,450.00
ER03	MARTILLO DEMOLEDOR	DIA	2	$ 114,240	$ 57,120.00
			SUB-TOTAL E		**$ 148,364.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IF070	DISCO DIAMANTADO 14" CORTE CONCRETO	UND	0.08	0%	$ 831,195	$ 66,495.56
				SUB-TOTAL I		**$ 66,496.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	2	$ 144,932	$ 72,466.00
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	2	$ 123,648	$ 185,472.50
				SUB-TOTAL M		**$ 257,939.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 472,799.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	8.03	EXCAVACIÓN EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO.	UNIDAD: M3

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 68,694.00	$ 6,869.40
			SUB-TOTAL E		**$ 6,869.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		**$ 0.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	4	$ 123,648	$ 68,693.52
				SUB-TOTAL M		**$ 68,694.00**
COSTO DIRECTO					**E+I+T+M**	**$ 75,563.00**

ITEM:	8.04	RELLENO DE SUBBASE.	UNIDAD: M3

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 41,216	$ 4,121.60
ER05	SALTARIN	DIA	6	$ 86,200	$ 14,366.67
			SUB-TOTAL E		**$ 18,488.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IP012	SUB BASE GRANULAR	M3	1.00	10%	$ 110,400	$ 121,440.00
				SUB-TOTAL I		**$ 121,440.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
tv51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	26.25	$ 1,650	$ 43,312.50
			SUB-TOTAL T		**$ 43,313.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	6	$ 123,648	$ 41,216.11
				SUB-TOTAL M		**$ 41,216.00**
COSTO DIRECTO					**E+I+T+M**	**$ 224,457.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	8.05	RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE.	UNIDAD: M3

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 1,546	$ 154.60
ER54	RETROCARGADOR (Incluye operador y Acpm)	DIA	80	$ 1,050,000	$ 13,125.00
			SUB-TOTAL E		**$ 13,280.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV076	DERECHOS DE ESCOBRERA	M3	1.00		$ 35,700	$ 35,700.00
				SUB-TOTAL I		**$ 35,700.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	M3	KM	VR. UN.	VR. PARCIAL
TV51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	1.00	19.00	$ 1,650	$ 31,350.00
				SUB-TOTAL T		**$ 31,350.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	80	$ 123,648	$ 1,545.60
				SUB-TOTAL M		**$ 1,546.00**
COSTO DIRECTO					**E+I+T+M**	**$ 81,876.00**

ITEM:	8.06	CONCRETO HIDRAULICO e=12 cm.	UNIDAD: M3

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 103,175.00	$ 10,317.50
			SUB-TOTAL E		**$ 10,318.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.12	5%	$ 663,723	$ 83,629.04
				SUB-TOTAL I		**$ 83,629.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	5	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	5	$ 123,648	$ 74,189.00
				SUB-TOTAL M		**$ 103,175.00**
COSTO DIRECTO					**E+I+T+M**	**$ 197,122.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	9	INSTALACIONES DE GAS

			UNIDAD:
ITEM:	9.01	MEDIDOR G-16 CON P.R.E (Regulación primera etapa Q=17.64 m3/h; PE=60 psi, PS=2 psi)	UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 380,742.00	$ 38,074.20
			SUB-TOTAL E		$ 38,074.00

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH139	MEDIDOR DE PRESIÓN (PE 60PSI)	UND	1.00	0%	$ 7,776,245	$ 7,776,244.80
				SUB-TOTAL I		$ 7,776,245.00

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MTG	Técnico de gas	DIA	1.00	1	$ 232,364	$ 232,364.00
MAI	Ayudante de instalaciones Arquitectónicas	DIA	1.00	1	$ 148,378	$ 148,378.00
				SUB-TOTAL M		$ 380,742.00
COSTO DIRECTO				E+I+T+M		$ 8,195,061.00

			UNIDAD:
ITEM:	9.02	PUNTO GAS D=3/4"	UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 120,662.00	$ 12,066.20
			SUB-TOTAL E		$ 12,066.00

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH004	ACCESORIOS PARA RED DE GAS 3/4"	UN	1.00	0%	$ 43,200	$ 43,200.00
IH035	SELLANTE CONEXIONES DE GAS X 40GR	UND	0.10	5%	$ 29,880	$ 3,137.40
IH248	TUBERIA PEALPE 3/4	ML	1.00	3%	$ 6,600	$ 6,798.00
				SUB-TOTAL I		$ 53,135.00

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MTG	Técnico de gas	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	5	$ 123,648	$ 74,189.00
				SUB-TOTAL M		$ 120,662.00
COSTO DIRECTO				E+I+T+M		$ 185,863.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	9.03	TUBERÍA HG SCH40 D=3/4"	UNIDAD: ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 35,601	$ 3,560.10
			SUB-TOTAL E		**$ 3,560.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH045	TUBO GALVANIZ. 3/4" (0.113) SCH-40 X 6MTS	UND	0.17	0%	$ 127,912	$ 21,318.60
IH031	PINTURA TUBERIA GAS	GAL	0.05	2%	$ 254,029	$ 12,955.49
				SUB-TOTAL I		**$ 34,274.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	M3	KM	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MTG	Técnico de gas	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		**$ 35,601.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 73,435.00**

ITEM:	9.04	TUBERÍA HG SCH40 D=1"	UNIDAD: ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202.00	$ 7,120.20
			5		
			SUB-TOTAL E		**$ 7,120.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH141	TUBO GALVANIZ. 1" (0.109)SCH-40 X 6MTS	UND	0.17	0%	$ 144,227	$ 24,037.80
IH031	PINTURA TUBERIA GAS	GAL	0.05	2%	$ 254,029	$ 12,955.49
				SUB-TOTAL I		**$ 36,993.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MTG	Técnico de gas	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 71,202.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 115,315.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	9.05	TUBERÍA HG SCH40 D=1 1/2"	UNIDAD: ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202.00	$ 7,120.20
			SUB-TOTAL E		**$ 7,120.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH137	TUBO GALVANIZ. 1 1/2" SCH-40 X 6MTS	UND	0.17	0%	$ 222,601	$ 37,100.20
IH031	PINTURA TUBERIA GAS	GAL	0.05	2%	$ 254,029	$ 12,955.49
				SUB-TOTAL I		**$ 50,056.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MTG	Técnico de gas	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 71,202.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 128,378.00**

ITEM:	9.06	VALVULA PARA GAS T.P. 1 1/2" (Suministro e instalación)	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 50,859.00	$ 5,085.90
			SUB-TOTAL E		**$ 5,086.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH198	VALVULA PARA GAS 1 1/2"	UND	1.00	0%	$ 49,824	$ 49,824.00
IH035	SELLANTE CONEXIONES DE GAS X 40GR	UND	1.00	0%	$ 29,880	$ 29,880.00
				SUB-TOTAL I		**$ 79,704.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MTG	Técnico de gas	DIA	1.00	7	$ 232,364	$ 33,194.86
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	7	$ 123,648	$ 17,664.05
				SUB-TOTAL M		**$ 50,859.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 135,649.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	9.07	TAPA VALVULA PARA GAS 0.20X0.20 M (Suministro e instalación)	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202.00	$ 7,120.20
			SUB-TOTAL E		**$ 7,120.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH038	TAPA PARA GAS (0.20*0.20)	UND	1.00	0%	$ 26,280	$ 26,280.00
				SUB-TOTAL I		**$ 26,280.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MTG	Técnico de gas	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 71,202.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 104,602.00**

ITEM:	9.08	VÁLVULA DE CORTE= D=1"	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 6,182.00	$ 618.20
			SUB-TOTAL E		**$ 618.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH133	VALVULA BOLA 1"	UND	1.00	0%	$ 89,819	$ 89,818.80
IH035	SELLANTE CONEXIONES DE GAS X 40GR	UND	0.10	2%	$ 29,880	$ 3,047.76
				SUB-TOTAL I		**$ 92,867.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MTG	Técnico de gas	DIA	1.00	20	$ 232,364	$ 11,618.20
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	20	$ 123,648	$ 6,182.42
				SUB-TOTAL M		**$ 6,182.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 99,667.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	9.09	REGULADOR ASOCIADO= D=1" (Incluye gestión ante la empresa Vanti)	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202.00	$ 7,120.20
			SUB-TOTAL E		**$ 7,120.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH192	REGULADOR PARA GAS DE 1"	UND	1.00	0%	$ 259,302	$ 259,302.00
				SUB-TOTAL I		**$ 259,302.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MTG	Técnico de gas	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 71,202.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 337,624.00

ITEM:	9.10	PRUEBA DE HERMETICIDAD	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 356,012.00	$ 35,601.20
			SUB-TOTAL E		**$ 35,601.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH032	PRUEBA DE HERMETICIDAD	UND	1.00	0%	$ 679,728	$ 679,728.00
				SUB-TOTAL I		**$ 679,728.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MTG	Técnico de gas	DIA	1.00	1	$ 232,364	$ 232,364.00
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	1	$ 123,648	$ 123,648.33
				SUB-TOTAL M		**$ 356,012.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 1,071,341.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	10	INSTALACIONES ELÉCTRICAS

SUB-CAP	10.1	ACTIVIDADES PRELIMINARES

ITEM:	10.1.01	DESMANTELAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE EQUIPOS ELECTRICOS EN CUARTO TECNICO, INCLUYE TABLERO ELECTRICO, CELDAS, TOMACORRIENTES, ILUMINACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS EXISTENTES.	UNIDAD: UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 912,852	$ 91,285.20
ER27	ESCALERA DIELECTRICA	UND	5.00	$ 120,000	$ 24,000.00
			SUB-TOTAL E		**$ 115,285.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		**$ 0.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	0.4	$ 232,364	$ 595,805.13
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	0.4	$ 123,648	$ 317,047.01
				SUB-TOTAL M		**$ 912,852.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 1,028,137.00

ITEM:	10.1.02	DESMANTELAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE CABLE EXISTENTE DESDE EL TRANSFORMADOR A TABLERO GENERAL DE BAJA TENSIÓN	UNIDAD: UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 712,025	$ 71,202.50
EHE	HERRAMIENTA ELECTRICA	%MO	0.10	$ 712,025	$ 71,202.50
ER27	ESCALERA DIELECTRICA	UND	3	$ 120,000	$ 40,000.00
			SUB-TOTAL E		**$ 182,405.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		**$ 0.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	0.5	$ 232,364	$ 464,728.00
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	0.5	$ 123,648	$ 247,296.67
				SUB-TOTAL M		**$ 712,025.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 894,430.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB-CAP	10.2	REDES DE BAJA TENSION

			UNIDAD:
ITEM:	10.2.01	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA 4 DUCTOS PVC 4" INCLUYE ACCESORIOS, TERMINALES, CURVAS, PEGA PVC, EXCAVACIÓN, BOTADA DE ESCOMBROS, ARENILLA Y COMPACTACIÓN	ML

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 68,523.00	$ 6,852.30
EHE	HERRAMIENTA ELECTRICA	%MO	10%	$ 89,003	$ 8,900.30
ER03	MARTILLO DEMOLEDOR	DIA	0.1	$ 114,240	$ 11,424.00
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	0.1	$ 59,500	$ 5,950.00
ER05	SALTARIN	DIA	0.1	$ 86,200	$ 8,620.00
			SUB-TOTAL E		**$ 27,177.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE483	TUBO PVC 4" PVC DB	M	4.00	1%	$ 30,931	$ 124,962.05
IE106	CURVA PVC 4"	UND	1.32	1%	$ 70,452	$ 93,926.35
IE723	Unión PVC 4"	UND	4.00	1%	$ 8,400	$ 33,936.00
IE028	ARENA	M3	0.02	3%	$ 295,596	$ 4,566.96
				SUB-TOTAL I		**$ 257,391.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
TV51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpn	M3*KM	0.750	$ 1,650	$ 1,237.50
			SUB-TOTAL T		**$ 1,238.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	7.0	$ 232,364	$ 33,194.86
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	2.00	7.0	$ 123,648	$ 35,328.10
				SUB-TOTAL M		**$ 68,523.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 354,329.00**

			UNIDAD:
ITEM:	10.2.02	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TUBERÍA GALVANIZADA DE 4" X 6 M CON CAPACETE GALVANIZADO DE 4", CONECTORES DE PERFORACIÓN, AMARRES EN CINTA BANDIT , BASE EN CONCRETO Y DEMÁS ACCESORIOS.	UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 89,003.00	$ 8,900.30
EHE	HERRAMIENTA ELECTRICA	%MO	10%	$ 89,003.00	$ 8,900.30
			SUB-TOTAL E		**$ 17,801.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE198	TUBERIA IMC 4"	ML	2.00	1%	$ 585,840	$ 1,183,396.80
IE462	CAPACETE GALVANIZADO 4"	UND	1.00	0%	$ 74,820	$ 74,820.00
IE665	CINTA BANDIT 3/4"	ML	5.00	1%	$ 4,476	$ 22,603.80
IE724	Union Metálica Galvanizada IMC de 4	UND	1.00	0%	$ 35,640	$ 35,640.00
IE666	HEBILLA CINTA BANDIT 3/4"	UND	5.00	0%	$ 1,500	$ 7,500.00
IO013	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3500PSI	M3	0.10	100%	$ 650,038	$ 130,007.50
				SUB-TOTAL I		**$ 1,453,968.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	4.0	$ 232,364	$ 58,091.00
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	4.0	$ 123,648	$ 30,912.08
				SUB-TOTAL M		**$ 89,003.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 1,560,772.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**10.2.03**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA DESDE TRANSFORMADOR HASTA TGBT EN CALIBRE 3(3#4/0(F)+#2/0(N)) CU THWN**	**ML**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 23,734.00	$ 2,373.40
EHE	HERRAMIENTA ELECTRICA	%MO	10%	$ 23,734	$ 2,373.40
ER27	ESCALERA DIELECTRICA	UND	5	$ 120,000	$ 24,000.00
			SUB-TOTAL E		**$ 28,747.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE056	CABLE THWN CAL 4/0 AWG	ML	9.00	1%	$ 108,240	$ 983,901.60
IE314	TERMINAL DE COMPRESIÓN CAL 4/0 AWG	UND	0.90	0%	$ 9,480	$ 8,532.00
IE406	CABLE CU 2/0 THWN	ML	3.00	1%	$ 90,580	$ 274,456.19
IE531	TERMINAL ESTAÑADO 2/0	UND	0.30	0%	$ 9,480	$ 2,844.00
				SUB-TOTAL I		**$ 1,269,734.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	15.0	$ 232,364	$ 15,490.93
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	15.0	$ 123,648	$ 8,243.22
				SUB-TOTAL M		**$ 23,734.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 1,322,215.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**10.2.04**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE Y CONSTRUCCIÓN DE CAJA DE INSPECCIÓN PARA BAJA TENSIÓN, NORMA ESSA, MEDIDAS 0,6x0,6x0,82 MARCO METÁLICO Y TAPA EN CONCRETO**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 196,114.00	$ 19,611.40
EHE	HERRAMIENTA ELECTRICA	%MO	10%	$ 196,114.00	$ 19,611.40
			SUB-TOTAL E		**$ 39,223.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IP002	AGUA	LT	100.00	1%	$ 84	$ 8,484.00
IP004	ARENA GRUESA	M3	1.00	0%	$ 92,544	$ 92,544.00
IP013	TRITURADO DE 3/4	M3	1.00	0%	$ 153,600	$ 153,600.00
IF016	CEMENTO GRIS X50 KLS HOLCIM	BU50	10.00	0%	$ 38,400	$ 384,000.00
IM001	ACERO PARA TUBERÍA, ANGULOS Y PLATINA	KG	10.00	0%	$ 6,900	$ 69,000.00
IE468	LADRILLO ARROBERO	UND	120.00	0%	$ 2,040	$ 244,800.00
IE469	MARCO PARA CAJA DE 60 X 60 METÁLICO EMBEBIDO EN CONTRAPISO EN ANGULO DE 2" X 2" X 3/16" Y MARCO TAPA EN PLATINA DE 2" X 3/16" (INCLUYE REFUERZO EN VARILLA DE 5MM PARA MARCO TAPA)	UND	1.00	0%	$ 354,840	$ 354,840.00
				SUB-TOTAL I		**$ 1,307,268.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	2.0	$ 144,932	$ 72,466.00
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	2.0	$ 123,648	$ 123,648.33
				SUB-TOTAL M		**$ 196,114.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 1,542,605.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**10.2.05**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE GABINETE METÁLICO, CONSTRUIDO EN LAMINA COLD ROLLED C 18, ACABADO EN PINTURA ELECTROSTÁTICA. INCLUYE ACRILICOS, BARRAJE TRIFÁSICO + NEUTRO + TIERRA, CANALETAS, ACRILICOS DE SEGURIDAD, CABLEADO, TRANSFERENCIA AUTOMATICA, TOTALIZADOR PRINCIPAL Y DEMÁS ACCESORIOS.**	**UND**

E* *EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 479,661	$ 47,966.10
EHC	HERRAMIENTA MECANICA	%MO	0.1	$ 479,661	$ 47,966.10
			SUB-TOTAL E		**$ 95,932.00**

I* *INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE472	TOTALIZADOR DE 3 X 200 AMP	UND	2.00	0%	$ 1,080,282	$ 2,160,564.00
IO003	PRODUCCION DE CONCRETO DE 2000PSI	M3	5.00	0%	$ 822,395	$ 4,111,974.00
IE361	COFRE EN LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 18 1,6X1,0X0,4	UND	1.00	0%	$ 5,040,000	$ 5,040,000.00
IE713	TOTALIZADOR TRIFÁSICO DE 3 X 30 AMP	UND	6.00	0%	$ 268,320	$ 1,609,920.00
IE714	TOTALIZADOR TRIFÁSICO DE 3 X 50 AMP	UND	9.00	0%	$ 176,340	$ 1,587,060.00
IE370	DPS de 40 Ka 220 V	UND	1.00	0%	$ 1,070,280	$ 1,070,280.00
IE371	ACRILICOS DE IDENTIFICACIÓN	UND	1.00	0%	$ 102,000	$ 102,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 15,681,798.00**

T* *TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M* *MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	1	$ 232,364	$ 232,364.00
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	2.00	1	$ 123,648	$ 247,296.67
				SUB-TOTAL M		**$ 479,661.00**

COSTO DIRECTO	**$ 16,257,391.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB-CAP	10.3	TABLEROS DE DISTRIBUCION Y SUBACOMETIDAS

			UNIDAD:
ITEM:	10.3.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICO CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 42 CTOS. TDTLE1-1	UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 319,774.00	$ 31,977.40
			SUB-TOTAL E		**$ 31,977.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE497	BREAKER 1X20 A	UND	23.00	1%	$ 24,187	$ 561,868.66
IE499	BREAKER 2X20 A	UND	5.00	1%	$ 59,880	$ 302,394.00
IE502	BREAKER 3X30 A	UND	1.00	1%	$ 137,160	$ 138,531.60
IE527	TABLERO TRIFASICO DE 42 CTOS	UND	1.00	1%	$ 839,880	$ 848,278.80
				SUB-TOTAL I		**$ 1,851,073.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	1.5	$ 232,364	$ 154,909.33
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	2.00	1.5	$ 123,648	$ 164,864.44
				SUB-TOTAL M		**$ 319,774.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 2,202,824.00**

			UNIDAD:
ITEM:	10.3.02	SUMINISTRO DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PARA LA CUBIERTA TCI	UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 356,012.00	$ 35,601.20
			SUB-TOTAL E		**$ 35,601.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE694	TABLERO PARA TOTALIZADOR DE 60X40X25 TIPO INTEMPERIE	UND	1.00	0%	$ 864,000	$ 864,000.00
IE497	BREAKER 1X20 A	UND	1.00	0%	$ 24,187	$ 24,187.20
IE499	BREAKER 2X20 A	UND	3.00	0%	$ 59,880	$ 179,640.00
IE377	CONTACTOR	UND	2.00	0%	$ 139,044	$ 278,088.00
IE378	PULSADOR	UND	2.00	0%	$ 22,020	$ 44,040.00
IE715	TEMPORIZADOR	UND	2.00	0%	$ 102,000	$ 204,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 1,593,955.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	1.0	$ 232,364	$ 232,364.00
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	1.0	$ 123,648	$ 123,648.33
				SUB-TOTAL M		**$ 356,012.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 1,985,568.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**10.3.03**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TGBT HASTA TD-1 EN CALIBRE 3#2(F)+#2(N)+#6(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø2"**	**ML**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 44,502.00	$ 4,450.20
			SUB-TOTAL E		**$ 4,450.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE509	CABLE CU #2 THWN AISLADO	ML	4.00	1%	$ 44,754	$ 180,806.16
IE382	TERMINAL ESTAÑADO #2	UND	0.25	1%	$ 10,200	$ 2,575.50
IE511	CABLE CU #6 THWN	ML	1.00	1%	$ 12,240	$ 12,362.40
IE315	TERMINAL DE COMPRESIÓN CAL 6 AWG	UND	2.00	1%	$ 2,524	$ 5,097.67
IE603	CURVA PVC 2" PVC	UND	0.10	1%	$ 4,320	$ 436.32
IE204	TUBERIA PVC 2"	ML	1.00	1%	$ 11,166	$ 11,277.66
				SUB-TOTAL I		**$ 212,556.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	8.0	$ 232,364	$ 29,045.50
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	8.0	$ 123,648	$ 15,456.04
				SUB-TOTAL M		**$ 44,502.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 261,508.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**10.3.04**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SUBACOMETIDA DESDE TD-1 HASTA TCI EN CALIBRE 2#8(F)+1#8(N)+1#8(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1"**	**ML**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 15,479.00	$ 1,547.90
			SUB-TOTAL E		**$ 1,548.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE512	CABLE CU #8 THWN	ML	4.00	1%	$ 10,076	$ 40,708.66
IE668	TUBO DE PVC DE 1"	UND	1.00	1%	$ 9,600	$ 9,696.00
IE669	CURVAS DE PVC DE 1"	UND	0.10	1%	$ 5,269	$ 532.19
IE670	TERMINALES DE PVC DE 1"	UND	0.10	1%	$ 1,080	$ 109.08
				SUB-TOTAL I		**$ 51,046.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	23.0	$ 232,364	$ 10,102.78
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	23.0	$ 123,648	$ 5,376.01
				SUB-TOTAL M		**$ 15,479.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 68,073.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	10.3.05	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA TD-BOMBAS EN CALIBRE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø3/4"	UNIDAD: ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 4,564	$ 456.40
			SUB-TOTAL E		$ 456.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE051	CABLE THWN CAL 10 AWG	ML	4.00	5%	$ 5,437	$ 22,836.24
IE392	TERMINAL ESTAÑADO 10 AWG	UND	0.25	1%	$ 2,280	$ 575.70
				1%		
				1%		
IE205	TUBERIA PVC 3/4"	ML	1.00	1%	$ 4,580	$ 4,626.20
IE105	CURVA PVC 3/4"	UND	0.10	1%	$ 5,340	$ 539.34
				SUB-TOTAL I		$ 28,577.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	78	$ 232,364	$ 2,979.03
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	78	$ 123,648	$ 1,585.24
				SUB-TOTAL M		$ 4,564.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 33,597.00

ITEM:	10.3.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO BIFÁSICO DE 8 CTOS. TD-BOMBAS	UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 237,342	$ 23,734.20
			SUB-TOTAL E		$ 23,734.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE728	POSTE METALICO 10 MTS	UND	1.00	0%	$ 4,200,000	$ 4,200,000.00
IE497	BREAKER 1X20 A	UND	4.00		$ 24,187	$ 96,748.80
IE500	BREAKER 2X30 A	UND	2.00		$ 54,000	$ 108,000.00
				SUB-TOTAL I		$ 4,404,749.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	1.5	$ 232,364	$ 154,909.33
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	1.5	$ 123,648	$ 82,432.22
				SUB-TOTAL M		$ 237,342.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 4,665,825.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	10.3.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO CONTROL DE BOMBAS	UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 712,025	$ 71,202.50
			SUB-TOTAL E		**$ 71,203.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE119	GABINETE DE 400X300X200	UND	1.00	0%	$ 346,504	$ 346,504.20
IE729	TABLERO BIFASICO DE 8 PUESTO	UND	2.00	0%	$ 188,988	$ 377,976.00
IE730	CONTACTOR 220	UND	2.00	0%	$ 192,000	$ 384,000.00
IE731	PULSADOR	UND	2.00	0%	$ 54,000	$ 108,000.00
IE732	BREAKER DE 2X20A	UND	2.00	0%	$ 33,600	$ 67,200.00
IE733	SELECTOR DOS POSICIONES	UND	1.00	0%	$ 105,000	$ 105,000.00
IE734	BORNERA DE CONEXIONES, CABLEADO Y SEÑALIZACION	UND	2.00	0%	$ 420,000	$ 840,000.00
IE735	PILOTO DE SEÑALIZACION	UND	1.00	0%	$ 81,600	$ 81,600.00
				SUB-TOTAL I		**$ 2,310,280.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	0.5	$ 232,364	$ 464,728.00
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	0.5	$ 123,648	$ 247,296.67
				SUB-TOTAL M		**$ 712,025.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 3,093,508.00

SUB-CAP	10.4	INSTALACIONES ELECTRICAS INTERNAS

			UNIDAD:
ITEM:	10.4.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 120 V EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS EMT FIJACIÓN, NO INCLUYE LUMINARIA.	UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 89,003.00	$ 8,900.30
ER27	ESCALERA DIELECTRICA	UND	4	$ 120,000.00	$ 30,000.00
			SUB-TOTAL E		**$ 38,900.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE013	ADAPTADOR TERMINAL EMT 3/4"	UND	1.00	0%	$ 2,640	$ 2,640.00
IE100	CURVA EMT 3/4"	UND	2.00	0%	$ 4,320	$ 8,640.00
IE196	TUBERIA EMT 3/4"	ML	6.00	1%	$ 13,434	$ 81,410.04
IE209	UNION EMT 1½"	UND	2.00	0%	$ 6,720	$ 13,440.00
IE560	CAJA OCTAGONAL GALVANIZADA	UND	1.00	0%	$ 3,840	$ 3,840.00
IE227	CABLE DE COBRE LH HFFR #12	MLIN	15.00	1%	$ 3,761	$ 56,976.12
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	3.00	0%	$ 3,000	$ 9,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 175,946.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	4.0	$ 232,364	$ 58,091.00
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	4.0	$ 123,648	$ 30,912.08
				SUB-TOTAL M		**$ 89,003.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 303,849.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**10.4.02**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE EXTRACCIÓN EN BAÑO O CAMPANAS DE COCINA A 120 V EN TUBERÍA PVC DE ½" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS PVC FIJACIÓN, NO INCLUYE EXTRACTOR.**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 89,003.00	$ 8,900.30
ER27	ESCALERA DIELECTRICA	UND	4	$ 120,000.00	$ 30,000.00
			SUB-TOTAL E		**$ 38,900.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE015	ADAPTADOR TERMINAL PVC 1/2"	UND	2.00	0%	$ 480	$ 960.00
IE101	CURVA PVC 1/2"	UND	2.00	0%	$ 1,320	$ 2,640.00
IE716	TUBO CONDUIT PVC DE 1/2" X 3 M	UND	6.00	1%	$ 8,860	$ 53,689.18
IE587	TOMACORRIENTE GFCI	UND	2.00	0%	$ 65,006	$ 130,012.80
IE718	CAJA RECTANGULAR PVC DE 2X4	UND	1.00	0%	$ 11,573	$ 11,572.80
IE227	CABLE DE COBRE LH HFFR #12	MLIN	15.00	1%	$ 3,761	$ 56,976.12
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	3.00	0%	$ 3,000	$ 9,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 264,851.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	4.0	$ 232,364	$ 58,091.00
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	4.0	$ 123,648	$ 30,912.08
			SUB-TOTAL M			**$ 89,003.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 392,754.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**10.4.03**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 120 V EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS FIJACIÓN Y LUMINARIA LED EMERG R1 2X1.6W O SIMILAR.**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 89,003	$ 8,900.30
			SUB-TOTAL E		**$ 8,900.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE013	ADAPTADOR TERMINAL EMT 3/4"	UND	2.00	0%	$ 2,640	$ 5,280.00
IE100	CURVA EMT 3/4"	UND	2.00	0%	$ 4,320	$ 8,640.00
IE196	TUBERIA EMT 3/4"	ML	6.00	1%	$ 13,434	$ 81,410.04
IE432	UNION EMT DE 3/4"	UND	2.00	0%	$ 2,183	$ 4,366.56
IE430	CAJA RAWELT 5800	UND	1.00	0%	$ 21,600	$ 21,600.00
IE227	CABLE DE COBRE LH HFFR #12	MLIN	15.00	1%	$ 3,761	$ 56,976.12
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	3.00	0%	$ 3,000	$ 9,000.00
IE552	BALA LED 5W EMERGENCIA	UND	1.00	0%	$ 142,800	$ 142,800.00
IE586	TOMACORRIENTE COMUN CON POLO A TIERRA	UND	1.00	0%	$ 18,323	$ 18,322.80
				SUB-TOTAL I		**$ 348,396.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	4	$ 123,648	$ 30,912.08
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	4	$ 232,364	$ 58,091.00
				SUB-TOTAL M		**$ 89,003.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 446,299.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**10.4.04**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE INTERRUPTOR EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL ACCESORIOS FIJACIÓN E INTERRUPTOR SENCILLO.**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 89,003	$ 8,900.30
			SUB-TOTAL E		**$ 8,900.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE013	ADAPTADOR TERMINAL EMT 3/4"	UND	2.00	0%	$ 2,640	$ 5,280.00
IE100	CURVA EMT 3/4"	UND	2.00	0%	$ 4,320	$ 8,640.00
IE196	TUBERIA EMT 3/4"	ML	6.00	1%	$ 13,434	$ 81,410.04
IE432	UNION EMT DE 3/4"	UND	2.00	0%	$ 2,183	$ 4,366.56
IE430	CAJA RAWELT 5800	UND	1.00	0%	$ 21,600	$ 21,600.00
IE227	CABLE DE COBRE LH HFFR #12	MLIN	15.00	1%	$ 3,761	$ 56,976.12
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	3.00	0%	$ 3,000	$ 9,000.00
IE570	INTERRUPTOR SENCILLO	UND	1.00	0%	$ 21,642	$ 21,642.00
				SUB-TOTAL I		**$ 208,915.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	4	$ 123,648	$ 30,912.08
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	4	$ 232,364	$ 58,091.00
				SUB-TOTAL M		**$ 89,003.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 306,818.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**10.4.05**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE INTERRUPTOR EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL ACCESORIOS FIJACIÓN E INTERRUPTOR DOBLE.**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 89,003	$ 8,900.30
			SUB-TOTAL E		**$ 8,900.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE013	ADAPTADOR TERMINAL EMT 3/4"	UND	2.00	0%	$ 2,640	$ 5,280.00
IE100	CURVA EMT 3/4"	UND	2.00	0%	$ 4,320	$ 8,640.00
IE196	TUBERIA EMT 3/4"	ML	6.00	1%	$ 13,434	$ 81,410.04
IE432	UNION EMT DE 3/4"	UND	2.00	0%	$ 2,183	$ 4,366.56
IE430	CAJA RAWELT 5800	UND	1.00	0%	$ 21,600	$ 21,600.00
IE227	CABLE DE COBRE LH HFFR #12	MLIN	15.00	1%	$ 3,761	$ 56,976.12
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	3.00	0%	$ 3,000	$ 9,000.00
IE571	INTERRUPTOR TRIPLE	UND	1.00	0%	$ 20,066	$ 20,066.40
				SUB-TOTAL I		**$ 207,339.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	4	$ 123,648	$ 30,912.08
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	4	$ 232,364	$ 58,091.00
				SUB-TOTAL M		**$ 89,003.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 305,242.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**10.4.06**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE SENSOR EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL ACCESORIOS FIJACIÓN Y SENSOR.**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 89,003	$ 8,900.30
			SUB-TOTAL E		**$ 8,900.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE013	ADAPTADOR TERMINAL EMT 3/4"	UND	2.00	0%	$ 2,640	$ 5,280.00
IE100	CURVA EMT 3/4"	UND	2.00	0%	$ 4,320	$ 8,640.00
IE196	TUBERIA EMT 3/4"	ML	6.00	1%	$ 13,434	$ 81,410.04
IE432	UNION EMT DE 3/4"	UND	2.00	0%	$ 2,183	$ 4,366.56
IE430	CAJA RAWELT 5800	UND	1.00	0%	$ 21,600	$ 21,600.00
IE227	CABLE DE COBRE LH HFFR #12	MLIN	15.00	1%	$ 3,761	$ 56,976.12
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	3.00	0%	$ 3,000	$ 9,000.00
IE584	SENSOR DE MOVIMIENTO	UND	1.00	0%	$ 39,000	$ 39,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 226,273.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	4	$ 123,648	$ 30,912.08
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	4	$ 232,364	$ 58,091.00
				SUB-TOTAL M		**$ 89,003.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 324,176.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**10.4.07**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC.**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202	$ 7,120.20
			SUB-TOTAL E		**$ 7,120.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE015	ADAPTADOR TERMINAL PVC 1/2"	UND	2.00	0%	$ 480	$ 960.00
IE101	CURVA PVC 1/2"	UND	2.00	0%	$ 1,320	$ 2,640.00
IE716	TUBO CONDUIT PVC DE 1/2" X 3 M	UND	6.00	1%	$ 8,860	$ 53,689.18
IE718	CAJA RECTANGULAR PVC DE 2X4	UND	1.00	0%	$ 11,573	$ 11,572.80
IE227	CABLE DE COBRE LH HFFR #12	MLIN	15.00	1%	$ 3,761	$ 56,976.12
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	3.00	0%	$ 3,000	$ 9,000.00
IE586	TOMACORRIENTE COMUN CON POLO A TIERRA	UND	1.00	0%	$ 18,323	$ 18,322.80
				SUB-TOTAL I		**$ 153,161.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
				SUB-TOTAL M		**$ 71,202.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 231,483.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**10.4.08**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE BIFÁSICA SISTEMA NORMAL A 220 VOLTS EN CABLE 2#10+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC. TOMACORRIENTE BIFÁSICA PATA TRABADA**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 89,003	$ 8,900.30
			SUB-TOTAL E		**$ 8,900.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE019	ADAPTADOR TERMINAL PVC 3/4"	UND	2.00	0%	$ 760	$ 1,519.20
IE105	CURVA PVC 3/4"	UND	2.00	0%	$ 5,340	$ 10,680.00
IE205	TUBERIA PVC 3/4"	ML	6.00	1%	$ 4,580	$ 27,757.22
IE718	CAJA RECTANGULAR PVC DE 2X4	UND	1.00	0%	$ 11,573	$ 11,572.80
IE226	CABLE DE COBRE LH THHN #10	MLIN	15.00	1%	$ 5,760	$ 87,264.00
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	3.00	0%	$ 3,000	$ 9,000.00
IE589	TOMACORRIENTE PATATRABADA 220	UND	1.00	0%	$ 30,936	$ 30,936.00
				SUB-TOTAL I		**$ 178,729.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	4	$ 123,648	$ 30,912.08
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	4	$ 232,364	$ 58,091.00
				SUB-TOTAL M		**$ 89,003.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 276,632.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**10.4.09**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA GFCI SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC.**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 89,003	$ 8,900.30
ER27	ESCALERA DIELECTRICA	UND	4.00	$ 120,000	$ 30,000.00
			SUB-TOTAL E		**$ 38,900.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE015	ADAPTADOR TERMINAL PVC 1/2"	UND	2.00	0%	$ 480	$ 960.00
IE101	CURVA PVC 1/2"	UND	2.00	0%	$ 1,320	$ 2,640.00
IE716	TUBO CONDUIT PVC DE 1/2" X 3 M	UND	6.00	1%	$ 8,860	$ 53,689.18
IE718	CAJA RECTANGULAR PVC DE 2X4	UND	1.00	0%	$ 11,573	$ 11,572.80
IE227	CABLE DE COBRE LH HFFR #12	MLIN	15.00	1%	$ 3,761	$ 56,976.12
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	3.00	0%	$ 3,000	$ 9,000.00
IE587	TOMACORRIENTE GFCI	UND	1.00	0%	$ 65,006	$ 65,006.40
				SUB-TOTAL I		**$ 199,844.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	4	$ 123,648	$ 30,912.08
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	4	$ 232,364	$ 58,091.00
				SUB-TOTAL M		**$ 89,003.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 327,747.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**10.4.10**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE SECADOR DE MANOS BIFÁSICA SISTEMA NORMAL A 220 VOLTS EN CABLE 2#10+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC.**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 89,003	$ 8,900.30
			SUB-TOTAL E		**$ 8,900.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE019	ADAPTADOR TERMINAL PVC 3/4"	UND	2.00	0%	$ 760	$ 1,519.20
IE105	CURVA PVC 3/4"	UND	2.00	0%	$ 5,340	$ 10,680.00
IE205	TUBERIA PVC 3/4"	ML	6.00	1%	$ 4,580	$ 27,757.22
IE718	CAJA RECTANGULAR PVC DE 2X4	UND	1.00	0%	$ 11,573	$ 11,572.80
IE226	CABLE DE COBRE LH THHN #10	MLIN	15.00	1%	$ 5,760	$ 87,264.00
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	3.00	0%	$ 3,000	$ 9,000.00
IE589	TOMACORRIENTE PATATRABADA 220	UND	1.00	0%	$ 30,936	$ 30,936.00
				SUB-TOTAL I		**$ 178,729.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	4	$ 123,648	$ 30,912.08
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	4	$ 232,364	$ 58,091.00
				SUB-TOTAL M		**$ 89,003.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 276,632.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	10.4.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA BOMBAS EJECTORAS A 220 VOLTS EN CABLE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE 1". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC. NO INCLUYE EQUIPO.	UNIDAD: ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 35,601	$ 3,560.10
			SUB-TOTAL E		**$ 3,560.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE014	ADAPTADOR TERMINAL PVC 1"	UND	1.00	0%	$ 1,080	$ 1,080.00
IE103	CURVA PVC 1"	UND	1.00	0%	$ 9,474	$ 9,473.76
IE200	TUBERIA PVC 1"	ML	1.00	1%	$ 6,580	$ 6,645.40
IE060	CAJA 5800 PVC	UND	0.10	0%	$ 1,788	$ 178.80
IE226	CABLE DE COBRE LH THHN #10	MLIN	4.00	1%	$ 5,760	$ 23,270.40
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	0.10	0%	$ 3,000	$ 300.00
IE588	TOMACORRIENTE INTEMPERIE	UND	0.10	0%	$ 42,720	$ 4,272.00
				SUB-TOTAL I		**$ 45,220.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
				SUB-TOTAL M		**$ 35,601.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 84,381.00

ITEM:	10.4.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA PARA TOMA TRIFASICA A 220 VOLTS EN CABLE 3#8(F)+1#10(T) EN TUBERIA PVC DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC. NO INCLUYE EQUIPO.	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 118,671	$ 11,867.10
			SUB-TOTAL E		**$ 11,867.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE019	ADAPTADOR TERMINAL PVC 3/4"	UND	2.00	0%	$ 760	$ 1,519.20
IE105	CURVA PVC 3/4"	UND	2.00	0%	$ 5,340	$ 10,680.00
IE205	TUBERIA PVC 3/4"	ML	6.00	1%	$ 4,580	$ 27,757.22
IE718	CAJA RECTANGULAR PVC DE 2X4	UND	5.00	0%	$ 11,573	$ 57,864.00
IE226	CABLE DE COBRE LH THHN #10	MLIN	15.00	1%	$ 5,760	$ 87,264.00
IE225	CABLE DE COBRE LH THHN #8	MLIN	15.00	1%	$ 7,920	$ 119,988.00
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	3.00	0%	$ 3,000	$ 9,000.00
IE589	TOMACORRIENTE PATATRABADA 220	UND	1.00	0%	$ 30,936	$ 30,936.00
				SUB-TOTAL I		**$ 345,008.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	3	$ 123,648	$ 41,216.11
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	3	$ 232,364	$ 77,454.67
				SUB-TOTAL M		**$ 118,671.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 475,546.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	10.4.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA BOMBA AGUA LLUVIA TRIFÁSICA A 220 VOLTS EN CABLE 3#8+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE 1". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC. NO INCLUYE EQUIPO.	UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 35,601	$ 3,560.10
			SUB-TOTAL E		**$ 3,560.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE014	ADAPTADOR TERMINAL PVC 1"	UND	1.00	0%	$ 1,080	$ 1,080.00
IE103	CURVA PVC 1"	UND	1.00	0%	$ 9,474	$ 9,473.76
IE200	TUBERIA PVC 1"	ML	1.00	1%	$ 6,580	$ 6,645.40
IE060	CAJA 5800 PVC	UND	0.10	0%	$ 1,788	$ 178.80
IE225	CABLE DE COBRE LH THHN #8	MLIN	3.00	1%	$ 7,920	$ 23,997.60
IE226	CABLE DE COBRE LH THHN #10	MLIN	1.00	1%	$ 5,760	$ 5,817.60
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	0.10	0%	$ 3,000	$ 300.00
IE588	TOMACORRIENTE INTEMPERIE	UND	0.10	0%	$ 42,720	$ 4,272.00
				SUB-TOTAL I		**$ 51,765.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
				SUB-TOTAL M		**$ 35,601.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 90,926.00**

			UNIDAD:
ITEM:	10.4.14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED EMERGENCIA 3W	UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 35,601	$ 3,560.10
			SUB-TOTAL E		**$ 3,560.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE147	LUMINARIA DE EMERGENCIA CON BATERÍA RECARGABLE AUTONOMÍA DE 1 HORA	UND	1.00	0%	$ 115,920	$ 115,920.00
IE078	CHAZO PLÁSTICO DE 1/4" + TORNILLO	UND	4.00	0%	$ 1,080	$ 4,320.00
				SUB-TOTAL I		**$ 120,240.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
				SUB-TOTAL M		**$ 35,601.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 159,401.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	10.4.15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED REDONDO 18 W	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 35,601	$ 3,560.10
			SUB-TOTAL E		**$ 3,560.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE050	CABLE ENCAUCHETADO 3X16 AWG	ML	1.00	1%	$ 5,880	$ 5,938.80
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	6.00	0%	$ 3,000	$ 18,000.00
IE157	PANEL LED REDONDO 18 W	UND	1.00	0%	$ 26,820	$ 26,820.00
				SUB-TOTAL I		**$ 50,759.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
				SUB-TOTAL M		**$ 35,601.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 89,920.00**

ITEM:	10.4.16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED RECTANGULAR DE 40 W	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 44,502	$ 4,450.20
			SUB-TOTAL E		**$ 4,450.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE050	CABLE ENCAUCHETADO 3X16 AWG	ML	1.00	1%	$ 5,880	$ 5,938.80
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	6.00	0%	$ 3,000	$ 18,000.00
IE158	PANEL LED RECTANGULAR DE 40 W	UND	1.00	0%	$ 216,600	$ 216,600.00
IE494	MARCO EN ALUMINIO PARA LUMINARIA RECTANGULAR	UND	1.00	0%	$ 30,000	$ 30,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 270,539.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	8	$ 123,648	$ 15,456.04
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	8	$ 232,364	$ 29,045.50
				SUB-TOTAL M		**$ 44,502.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 319,491.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	10.4.17	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTILADOR DE TECHO	UNIDAD: UND

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 178,006	$ 17,800.60
			SUB-TOTAL E		**$ 17,801.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE050	CABLE ENCAUCHETADO 3X16 AWG	ML	2.00	1%	$ 5,880	$ 11,877.60
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	6.00	0%	$ 3,000	$ 18,000.00
IE705	GANCHO PARA VNETILADOR DE TECHO	UND	1.00	0%	$ 65,040	$ 65,040.00
IE706	VENTILADOR DE TECHO	UND	1.00	0%	$ 432,000	$ 432,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 526,918.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	2	$ 123,648	$ 61,824.17
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	2	$ 232,364	$ 116,182.00
				SUB-TOTAL M		**$ 178,006.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 722,725.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB-CAP	10.5	CUBIERTA

			UNIDAD:
ITEM:	10.5.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 220 VOLTS EN CABLE 2#12(F)+1#12(T) EN TUBERÍA EMT DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS EMT. PARA LUMINARIA EN ALTURA.	UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 178,006	$ 17,800.60
			SUB-TOTAL E		**$ 17,801.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE013	ADAPTADOR TERMINAL EMT 3/4"	UND	2.00	0%	$ 2,640	$ 5,280.00
IE100	CURVA EMT 3/4"	UND	2.00	0%	$ 4,320	$ 8,640.00
IE196	TUBERIA EMT 3/4"	ML	9.00	1%	$ 13,434	$ 122,115.06
IE432	UNION EMT DE 3/4"	UND	6.00	0%	$ 2,183	$ 13,099.68
IE430	CAJA RAWELT 5800	UND	2.00	0%	$ 21,600	$ 43,200.00
IE227	CABLE DE COBRE LH HFFR #12	MLIN	12.00	1%	$ 3,761	$ 45,580.90
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	3.00	0%	$ 3,000	$ 9,000.00
IE080	CINTA BAND IT DE 3/4"	ML	3.00	0%	$ 4,476	$ 13,428.00
IE132	HEBILLA PARA BAND IT	UND	18.00	0%	$ 1,068	$ 19,224.00
IE719	GRAPA DOBLE ALA DE 3/4"	UND	9.00	0%	$ 1,116	$ 10,044.00
IE720	TORNILLO AUTOPERFORANTE DE 1X1/4"	UND	18.00	0%	$ 1,800	$ 32,400.00
				SUB-TOTAL I		**$ 322,012.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	2	$ 123,648	$ 61,824.17
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	2	$ 232,364	$ 116,182.00
				SUB-TOTAL M		**$ 178,006.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 517,819.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**10.5.02**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA EMT DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS EMT.**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202	$ 7,120.20
			SUB-TOTAL E		**$ 7,120.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE013	ADAPTADOR TERMINAL EMT 3/4"	UND	2.00	0%	$ 2,640	$ 5,280.00
IE100	CURVA EMT 3/4"	UND	2.00	0%	$ 4,320	$ 8,640.00
IE196	TUBERIA EMT 3/4"	ML	6.00	1%	$ 13,434	$ 81,410.04
IE432	UNION EMT DE 3/4"	UND	2.00	0%	$ 2,183	$ 4,366.56
IE430	CAJA RAWELT 5800	UND	1.00	0%	$ 21,600	$ 21,600.00
IE227	CABLE DE COBRE LH HFFR #12	MLIN	15.00	1%	$ 3,761	$ 56,976.12
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	3.00	0%	$ 3,000	$ 9,000.00
IE223	TOMACORRIENTE MONOFASICO INTEMPERIE	UND	1.00	0%	$ 94,248	$ 94,248.00
				SUB-TOTAL I		**$ 281,521.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
				SUB-TOTAL M		**$ 71,202.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 359,843.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**10.5.03**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE BIFÁSICA SISTEMA NORMAL A 220 VOLTS EN CABLE 2#10+1#10(T) EN TUBERÍA EMT DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS EMT. TOMACORRIENTE BIFÁSICA PATA TRABADA**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 89,003	$ 8,900.30
			SUB-TOTAL E		**$ 8,900.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE013	ADAPTADOR TERMINAL EMT 3/4"	UND	2.00	0%	$ 2,640	$ 5,280.00
IE100	CURVA EMT 3/4"	UND	2.00	0%	$ 4,320	$ 8,640.00
IE196	TUBERIA EMT 3/4"	ML	6.00	1%	$ 13,434	$ 81,410.04
IE432	UNION EMT DE 3/4"	UND	2.00	0%	$ 2,183	$ 4,366.56
IE430	CAJA RAWELT 5800	UND	1.00	0%	$ 21,600	$ 21,600.00
IE226	CABLE DE COBRE LH THHN #10	MLIN	15.00	1%	$ 5,760	$ 87,264.00
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	3.00	0%	$ 3,000	$ 9,000.00
IE589	TOMACORRIENTE PATATRABADA 220	UND	1.00	0%	$ 30,936	$ 30,936.00
				SUB-TOTAL I		**$ 248,497.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	4	$ 123,648	$ 30,912.08
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	4	$ 232,364	$ 58,091.00
				SUB-TOTAL M		**$ 89,003.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 346,400.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	10.5.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA HIGH BAY 150W O SIMILAR	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO		10%	$ 89,003	$ 8,900.30
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	2.00	7	$ 8,971	$ 4,485.50
				SUB-TOTAL E		**$ 13,386.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE050	CABLE ENCAUCHETADO 3X16 AWG	ML	1.00	1%	$ 5,880	$ 5,938.80
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	6.00	0%	$ 3,000	$ 18,000.00
IE311	LAMPARA CAMPANA HIGH BAY 150W	UND	1.00	0%	$ 442,080	$ 442,080.00
IF076	GUAYA 1/8"	ML	2.00	0%	$ 1,280	$ 2,560.80
IF077	PERRO 1/8"	UND	4.00	0%	$ 1,470	$ 5,880.00
				SUB-TOTAL I		**$ 474,460.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	4	$ 123,648	$ 30,912.08
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	4	$ 232,364	$ 58,091.00
				SUB-TOTAL M		**$ 89,003.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 576,849.00

ITEM:	10.5.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFLECTOR 70W O SIMILAR	UNIDAD: ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 161,824	$ 16,182.40
			SUB-TOTAL E		**$ 16,182.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE050	CABLE ENCAUCHETADO 3X16 AWG	ML	1.00	5%	$ 5,880	$ 6,174.00
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	6.00	0%	$ 3,000	$ 18,000.00
IE740	REFLECTOR LED 70W	UND	1.00	0%	$ 612,000	$ 612,000.00
IF076	GUAYA 1/8"	ML	2.00	0%	$ 1,280	$ 2,560.80
IF077	PERRO 1/8"	UND	4.00	0%	$ 1,470	$ 5,880.00
				SUB-TOTAL I		**$ 644,615.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	2.2	$ 123,648	$ 56,203.79
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	2.2	$ 232,364	$ 105,620.00
				SUB-TOTAL M		**$ 161,824.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 822,621.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB-CAP	10.6	SISTEMA DE COMUNICACIONES - (SOLO INFRAESTRUCTURA)

			UNIDAD:
ITEM:	10.6.01	SUMINISTRO E INTALACIÓN DE SALIDA PARA PUNTO WIFI	UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 89,003	$ 8,900.30
			SUB-TOTAL E		**$ 8,900.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE721	ROUTER WI-FI 6 INALÁMBRICO ARCHER Ax12 Ax1500	UND	1.00	1%	$ 552,000	$ 557,520.00
IE078	CHAZO PLÁSTICO DE 1/4" + TORNILLO	UND	4.00	1%	$ 1,080	$ 4,363.20
				SUB-TOTAL I		**$ 561,883.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	4	$ 123,648	$ 30,912.08
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	4	$ 232,364	$ 58,091.00
				SUB-TOTAL M		**$ 89,003.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 659,786.00**

			UNIDAD:
ITEM:	10.6.02	SALIDA TELEVISIÓN INCLUYE TUBERÍA EMT 3/4", ALAMBRE GUÍA GALVANIZADO NO. 16, CAJA RAWELT 5800, CURVAS, ACCESORIOS Y EN GENERAL TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU ADECUADA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 89,003	$ 8,900.30
			SUB-TOTAL E		**$ 8,900.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE013	ADAPTADOR TERMINAL EMT 3/4"	UND	2.00	0%	$ 2,640	$ 5,280.00
IE100	CURVA EMT 3/4"	UND	2.00	0%	$ 4,320	$ 8,640.00
IE196	TUBERIA EMT 3/4"	ML	9.00	1%	$ 13,434	$ 122,115.06
IE432	UNION EMT DE 3/4"	UND	6.00	0%	$ 2,183	$ 13,099.68
IE430	CAJA RAWELT 5800	UND	2.00	0%	$ 21,600	$ 43,200.00
IE227	CABLE DE COBRE LH HFFR #12	MLIN	12.00	1%	$ 3,761	$ 45,580.90
IA051	ALAMBRE GALVANIZADO # 10	KG	3.00	0%	$ 11,578	$ 34,734.00
IE080	CINTA BAND IT DE 3/4"	ML	3.00	0%	$ 4,476	$ 13,428.00
IE132	HEBILLA PARA BAND IT	UND	18.00	0%	$ 1,068	$ 19,224.00
IE719	GRAPA DOBLE ALA DE 3/4"	UND	9.00	0%	$ 1,116	$ 10,044.00
IE720	TORNILLO AUTOPERFORANTE DE 1X1/4"	UND	18.00	0%	$ 1,800	$ 32,400.00
				SUB-TOTAL I		**$ 347,746.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	4	$ 123,648	$ 30,912.08
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	4	$ 232,364	$ 58,091.00
				SUB-TOTAL M		**$ 89,003.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 445,649.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB-CAP	10.7	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA, APANTALLAMIENTO Y PROTECCION CONTRA RAYOS

			UNIDAD:
ITEM:	10.7.01	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE PUNTA PARA PARARRAYOS TIPO FRANKLIN	UND

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202	$ 7,120.20
ER25	EQUIPO DE TRABAJO EN ALTURA (Poleas, cuerda	DIA	2.00	$ 200,000	$ 100,000.00
			SUB-TOTAL E		**$ 107,120.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE618	PUNTA FRANKLIN CERTIFICADA DE 5 PUNTAS ROSCA 3/4" + BASE	UND	1.00	1%	$ 204,000	$ 206,040.00
IE614	ACCESORIOS	GLB	1.00	1%	$ 11,400	$ 11,514.00
IE627	TUBO IMC 3/4"	UND	1.00	1%	$ 66,600	$ 67,266.00
				SUB-TOTAL I		**$ 284,820.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
			SUB-TOTAL M			**$ 71,202.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 463,142.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**10.7.02**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ANILLO SUPERIOR DE EQUIPOTENCIALIZACIÓN INCLUYE ALAMBRÓN EN ALUMINIO 8MM Y ACCESORIOS**	**ML**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 35,601	$ 3,560.10
ER25	EQUIPO DE TRABAJO EN ALTURA (Poleas, cuerda	DIA	10.00	$ 200,000	$ 20,000.00
			SUB-TOTAL E		**$ 23,560.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE619	SAP- OBM, Alambrón de aluminio 8mm Ref.: AL-ALU 8mm	UND	1.00	1%	$ 6,993	$ 7,062.93
IE624	SAP- OBM, Soporte Anillo OBO CLIC, Poliamida 30mm Ref.: 177/30	UND	1.25	1%	$ 9,600	$ 12,120.00
IE620	SAP- OBM, Base Soporte Anillo OBO CLIC Ref.: 194	UND	1.25	1%	$ 9,261	$ 11,692.01
IE623	SAP- OBM, Pegante Flex 310M Clásico GRIS 310ml WEICOM, Ref.: 13305310	UND	0.02	1%	$ 149,724	$ 3,478.09
IE621	SAP- OBM, Conector Variable A Ref.: 249/ALU	UND	0.03	1%	$ 42,600	$ 1,247.75
IE622	SAP- OBM, Junta Dilatación de aluminio Ref.: 172/AR	UND	0.07	1%	$ 54,258	$ 3,890.84
IE625	SAP-OMB, Conector Lineal Acero Galvanizado Obo, Ref.: 237/N	UND	0.14	1%	$ 43,050	$ 6,217.71
				SUB-TOTAL I		**$ 45,709.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
				SUB-TOTAL M		**$ 35,601.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 104,870.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	10.7.03	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CABLE CU #2 DESNUDO DE CU	UNIDAD: ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 7,120	$ 712.00
ER25	EQUIPO DE TRABAJO EN ALTURA (Poleas, cuerda	DIA	30.00	$ 200,000	$ 6,666.67
			SUB-TOTAL E		**$ 7,379.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE615	CABLE CU #2 THWN AISLADO	ML	1.00	1%	$ 28,920	$ 29,209.20
IE614	ACCESORIOS	GLB	0.10	1%	$ 11,400	$ 1,151.40
				SUB-TOTAL I		**$ 30,361.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	50	$ 123,648	$ 2,472.97
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	50	$ 232,364	$ 4,647.28
				SUB-TOTAL M		**$ 7,120.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 44,860.00

ITEM:	10.7.04	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE VARILLA DE CU DE PUESTA A TIERRA DE 2.4 MTS	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 5,934	$ 593.40
			SUB-TOTAL E		**$ 593.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE629	VARILLA CU DE PUESTA A TIERRA 2400mm	UND	1.00	1%	$ 269,640	$ 272,336.40
IE614	ACCESORIOS	GLB	0.10	1%	$ 11,400	$ 1,151.40
				SUB-TOTAL I		**$ 273,488.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	60	$ 123,648	$ 2,060.81
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	60	$ 232,364	$ 3,872.73
				SUB-TOTAL M		**$ 5,934.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 280,015.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	10.7.05	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SOLDADURA EXOTÉRMICA TERMOWELD DE 115 GRS.	UNIDAD: UND

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202	$ 7,120.20
ER26	MOLDE DE GRAFITO	UND	5.00	$ 239,000	$ 47,800.00
			SUB-TOTAL E		**$ 54,920.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE626	SOLDADURA EXOTERMICA 115 grs	UND	1.00	1%	$ 45,600	$ 46,056.00
IE614	ACCESORIOS	GLB	0.10	1%	$ 11,400	$ 1,151.40
				SUB-TOTAL I		**$ 47,207.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
				SUB-TOTAL M		**$ 71,202.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 173,329.00

ITEM:	10.7.06	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SOLDADURA EXOTÉRMICA TERMOWELD DE 90 GRS.	UNIDAD: UND

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202	$ 7,120.20
ER26	MOLDE DE GRAFITO	UND	12.50	$ 239,000	$ 19,120.00
			SUB-TOTAL E		**$ 26,240.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE628	SOLDADURA EXOTERMICA 90 grs	UND	1.00	1%	$ 24,600	$ 24,846.00
IE614	ACCESORIOS	GLB	0.10	1%	$ 11,400	$ 1,151.40
				SUB-TOTAL I		**$ 25,997.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
				SUB-TOTAL M		**$ 71,202.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 123,439.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	10.7.07	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CAJA DE INSPECCIÓN 0.3X0.3M.	UNIDAD: UND

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202	$ 7,120.20
			SUB-TOTAL E		**$ 7,120.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE617	CAJA PREFABRICADA 0.3x0.3m	und	1.00	1%	$ 128,460	$ 129,744.60
IE614	ACCESORIOS	GLB	0.10	1%	$ 11,400	$ 1,151.40
				SUB-TOTAL I		**$ 130,896.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
				SUB-TOTAL M		**$ 71,202.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 209,218.00

ITEM:	10.7.08	SUMINISTRO, E INTRALACIÓN DE BAJANTE APANTALLAMIENTO PARA CONEXIÓN CON MALLA DE PUESTA A TIERRA	UNIDAD: UND

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202	$ 7,120.20
			SUB-TOTAL E		**$ 7,120.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE615	CABLE CU #2 THWN AISLADO	ML	5.00	1%	$ 28,920	$ 146,046.00
IE627	TUBO IMC 3/4"	UND	1.00	1%	$ 66,600	$ 67,266.00
IE084	CONECTOR BIMETÁLICO	UND	2.00	1%	$ 99,420	$ 200,828.40
IE132	HEBILLA PARA BAND IT	UND	6.00	0%	$ 1,068	$ 6,408.00
IE719	GRAPA DOBLE ALA DE 3/4"	UND	3.00	0%	$ 1,116	$ 3,348.00
IE720	TORNILLO AUTOPERFORANTE DE 1X1/4"	UND	6.00	0%	$ 1,800	$ 10,800.00
				SUB-TOTAL I		**$ 434,696.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante eléctrico	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
				SUB-TOTAL M		**$ 71,202.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 513,018.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	11	ELEMENTOS FACHADAS

			UNIDAD:
ITEM:	11.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMINA MICROPERFORADA POLIDEPORTIVA AL 30%. (Incluye accesorios de fijación para su correcta instalación)	M2

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 85,980	$ 8,598.00
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	2.00	7.00	$ 8,971	$ 2,563.14
					SUB-TOTAL E	**$ 11,161.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IM130	LAMINA MICROPERFORADA PARA CERRAMIENTO POLIDEPORTIVA	M2	1.00	3%	$ 393,840	$ 405,655.20
						$ 405,655.00

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
					$ 0.00

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	6.0	$ 144,932	$ 24,155.33
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	6.0	$ 123,648	$ 61,824.17
						$ 85,980.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 502,796.00

			UNIDAD:
ITEM:	11.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMINA MICROPERFORADA COMEDOR AL 58%. (Incluye accesorios de fijación para su correcta instalación)	M2

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 85,980	$ 8,598.00
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	2.00	7.00	$ 8,971	$ 2,563.14
					SUB-TOTAL E	**$ 11,161.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IM131	LAMINA MICROPERFORADA PARA CERRAMIENTO COMEDOR	M2	1.00	3%	$ 504,516	$ 519,651.48
						$ 519,651.00

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
					$ 0.00

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	6.0	$ 144,932	$ 24,155.33
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	6.0	$ 123,648	$ 61,824.17
						$ 85,980.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 616,792.00

PROBCI S.A.S.
Proyectos de Obras Civiles
NIT. 900.571.397-2

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

CANTIDADES, PRESUPUESTO, APU'S DE DOTACIÓN

DISTRITO DE BARRANCABERMJEA
NIT: 890.201.900-6
Alcaldía

PRESUPUESTO DOTACIONAL

COMPONENTE 1: ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VLR. UNITARIO	VALOR TOTAL
ELEMENTOS SANITARIOS Y DE COCINA					
1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTANTERIA DE 1.00 x 0.4 x 2.00 (Incluye accesorios para su correcta instalación).	UND	5.00	$ 897,728.00	$ 4,488,640.00
2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CASILLERO (Incluye accesorios para su correcta instalación).	UND	1.00	$ 2,205,728.00	$ 2,205,728.00
3	SUMINSTRO E INSTALACIÓN DE ESTUFA INDUSTRIAL DE 6 PUESTOS.	UND	1.00	$ 10,803,480.00	$ 10,803,480.00
4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTUFAS ENANAS DE DOS PUESTOS.	UND	1.00	$ 3,967,208.00	$ 3,967,208.00
5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SERVIDOR DE ALIMENTOS DE 8 PUESTOS (Incluye parte de abajo).	ML	1.00	$ 11,807,140.00	$ 11,807,140.00
EQUIPOS COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS					
6	EXTINTOR PORTÁTIL TIPO ABC 10 LBS (Suministro e instalación).	UND	3.00	$ 103,461.00	$ 310,383.00
7	EXTINTOR PORTÁTIL TIPO K 10 LBS (Suministro e instalación).	UND	1.00	$ 391,581.00	$ 391,581.00
				SUB TOTAL DE DOTACIÓN	**$ 33,974,160.00**
				IVA DEL 19% 19%	**$ 6,455,090.00**
				VALOR TOTAL DE DOTACIÓN	**$ 40,429,250.00**

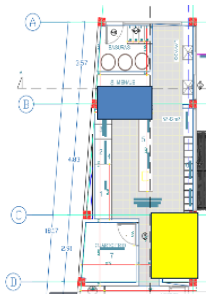
DIRECTOR DE CONSULTORIA
ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
TP. 68202-239152 STD

Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 1, JOSE ANTONIO GALAN

DOTACIÓN

ITEM	1.00	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTANTERIA DE 1.00 x 0.4 x 2.00 (Incluye accesorios para su correcta instalación).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





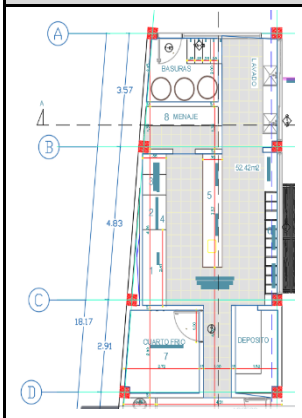
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
COCINA								
DEPOSITO	3							
MENAJE	2							
TOTAL	5							

TOTAL ACTIVIDAD 5.00 UND

ITEM	2.00	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CASILLERO (Incluye accesorios para su correcta instalación).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





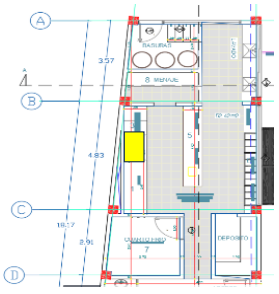
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
CASILLERO	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD 1.00 UND

ITEM	3.00	SUMINSTRO E INSTALACIÓN DE ESTUFA INDUSTRIAL DE 6 PUESTOS.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





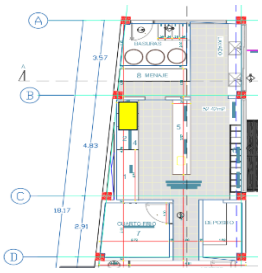
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
ESTUFA INDUSTRIAL DE 6 PUESTOS	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD 1.00 UND

ITEM	4.00	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTUFAS ENANAS DE DOS PUESTOS.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





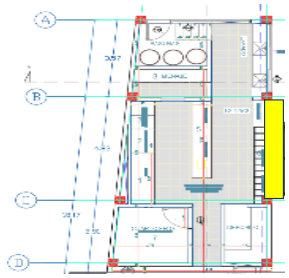
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
ESTUFAS ENANAS	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	5.00	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SERVIDOR DE ALIMENTOS DE 8 PUESTOS (Incluye parte de abajo).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





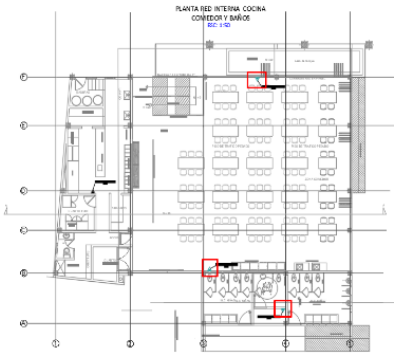
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
SERVIDOR DE ALIMENTOS	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	ML

ITEM	6.00	EXTINTOR PORTÁTIL TIPO ABC 10 LBS (Suministro e instalación).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



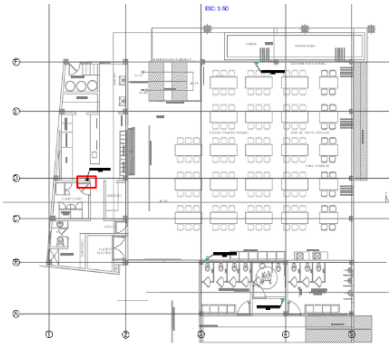
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
EXTINTORES TIPO ABC	3							
TOTAL	3							

TOTAL ACTIVIDAD	3.00	UND

ITEM	7.00	EXTINTOR PORTÁTIL TIPO K 10 LBS (Suministro e instalación).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA. (m2)	VOL. (m3)
EXTINTOR TIPO K	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

DIRECTOR DE CONSULTORIA
ING.RICHARD YABER HEREDIA MONTES
TP. 68202-239152 STD

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS - DOTACION

			UNIDAD:
ITEM:	**1.00**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTANTERIA DE 1.00 x 0.4 x 2.00 (Incluye accesorios para su correcta instalación).**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 8,953.00	$ 895.30
			SUB-TOTAL E		**$ 895.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IB028	ESTANTERIA METALICA 2 x 1 x 0.4 m	UND	1.00	0%	$ 887,880	$ 887,880.00
				SUB-TOTAL I		**$ 887,880.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	30	$ 144,932	$ 4,831.07
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	30	$ 123,648	$ 4,121.61
				SUB-TOTAL M		**$ 8,953.00**
COSTO DIRECTO					**E+I+T+M**	**$ 897,728.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**2.00**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CASILLERO (Incluye accesorios para su correcta instalación).**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 8,953.00	$ 895.30
			SUB-TOTAL E		**$ 895.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IB030	LOCKER 6 PUESTOS 180x93x30	UND	1.00	0%	$ 2,195,880	$ 2,195,880.00
				SUB-TOTAL I		**$ 2,195,880.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	30	$ 144,932	$ 4,831.07
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	30	$ 123,648	$ 4,121.61
				SUB-TOTAL M		**$ 8,953.00**
COSTO DIRECTO					**E+I+T+M**	**$ 2,205,728.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.		
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS - DOTACION

ITEM:	3.00	SUMINSTRO E INSTALACION DE ESTUFA INDUSTRIAL DE 6 PUESTOS.	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 53,716.00	$ 5,371.60
			SUB-TOTAL E		**$ 5,372.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IB031	ESTUFA A GAS DE PISO 6 PUESTOS	UND	1.00	0%	$ 10,744,392	$ 10,744,392.00
				SUB-TOTAL I		**$ 10,744,392.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	5	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 53,716.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 10,803,480.00**

ITEM:	4.00	SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTUFAS ENANAS DE DOS PUESTOS.	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 8,953.00	$ 895.30
			SUB-TOTAL E		**$ 895.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IB032	ESTUFA ENANA 2 PUESTOS	UND	1.00	0%	$ 3,957,360	$ 3,957,360.00
				SUB-TOTAL I		**$ 3,957,360.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	30	$ 144,932	$ 4,831.07
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	30	$ 123,648	$ 4,121.61
				SUB-TOTAL M		**$ 8,953.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 3,967,208.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS - DOTACION

ITEM:	5.00	SUMINISTRO E INSTALACION DE SERVIDOR DE ALIMENTOS DE 8 PUESTOS (Incluye parte de abajo).	UNIDAD: ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 392,229.00	$ 39,222.90
			SUB-TOTAL E		**$ 39,223.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IB035	SERVIDOR DE ALIMENTOS BAÑO MARIA 4 PUESTOS	UND	2.00	0%	$ 3,148,860	$ 6,297,720.00
IB039	MESA DE TRABAJO ADOSADA 1.20 x 0.60 m	UND	2.00	0%	$ 2,538,984	$ 5,077,968.00
				SUB-TOTAL I		**$ 11,375,688.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	1	$ 144,932	$ 144,932.00
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	1	$ 123,648	$ 247,296.67
				SUB-TOTAL M		**$ 392,229.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 11,807,140.00**

ITEM:	6.00	EXTINTOR PORTÁTIL TIPO ABC 10 LBS (Suministro e instalación).	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 17,801.00	$ 1,780.10
			SUB-TOTAL E		**$ 1,780.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
II013	EXTINTOR ABC DE 10 LB PQS	UND	1.00	0%	$ 83,880	$ 83,880.00
				SUB-TOTAL I		**$ 83,880.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	20	$ 232,364	$ 11,618.20
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	20	$ 123,648	$ 6,182.42
				SUB-TOTAL M		**$ 17,801.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 103,461.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS - DOTACION

			UNIDAD:
ITEM:	**7.00**	**EXTINTOR PORTATIL TIPO K 10 LBS (Suministro e instalación).**	**UND**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 17,801.00	$ 1,780.10
			SUB-TOTAL E		**$ 1,780.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
II127	EXTINTOR PORTATIL TIPO K 10 LBS	UND	1.00	0%	$ 372,000	$ 372,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 372,000.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	20	$ 232,364	$ 11,618.20
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	20	$ 123,648	$ 6,182.42
				SUB-TOTAL M		**$ 17,801.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 391,581.00**

PROBCI S.A.S.
Proyectos de Obras Civiles
NIT. 900.571.397-2

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

PRESUPUESTO INTERVENTORÍA – CALCULO FM

DISTRITO DE BARRANCABERMEJA
NIT: 890.201.900-6
Alcaldía

INTERVENTORÍA TÉCNICA, FINANCIERA Y ADMINISTRATIVA PARA LA ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	VALOR MENSUAL	F.M.	DEDICACION	TOTAL VR. MENSUAL	TIEMPO MES	TOTAL
1.0	**COSTOS DE PERSONAL**							
1.1	Director de Interventoría (Ingeniero civil)	1.00	$ 9,000,000.00	2.07	0.30	$ 5,589,000.00	10.0	$ 55,890,000.00
1.2	ESPECIALISTA ESTRUCTURAL	1.00	$ 7,000,000.00	2.07	0.25	$ 3,622,500.00	10.0	$ 36,225,000.00
1.3	Residente de Interventoría (Ingeniero civil o arquitecto)	1.00	$ 5,700,000.00	2.07	1.00	$ 11,799,000.00	10.0	$ 117,990,000.00
1.4	Auxiliar administrativa	1.00	$ 2,000,000.00	2.07	1.00	$ 4,140,000.00	10.0	$ 41,400,000.00
							VALOR COSTOS DE PERSONAL	**$ 251,505,000.00**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	VALOR MENSUAL	TOTAL
2.0	**COSTOS DIRECTOS DE ADMINISTRACION**				
2.1	Elaboracion y presentacion de informes (incluye edicion,	MES	10.0	$ 2,000,000.00	$ 20,000,000.00
2.2	Alquiler de Equipo de computo y comunicaciones.	MES	10.0	$ 600,000.00	$ 6,000,000.00
2.3	Planos definitivos de obra físicos y Magnéticos (incluye	UND	1.0	$ 2,200,000.00	$ 2,200,000.00
2.4	Alquiler de equipo topográfico	MES	2.0	$ 1,065,000.00	$ 2,130,000.00
2.5	Alquiler de oficina	MES	10.0	$ 800,000.00	$ 8,000,000.00
2.6	Servicios publicos y operacionales	MES	10.0	$ 601,247.42	$ 6,012,474.17
					$ 44,342,474.17

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	DEDICACION	VALOR MENSUAL	TOTAL
3.0	**COSTOS OTRAS INVERSIONES**					
3.1	Gastos de transporte y desplazamiento (campero, pick-	MES	10.00	0.5	$ 2,500,000.00	$ 12,500,000.00
3.2	ENSAYOS DE LABORATORIO RESISTENCIA A LA COMPRESION	UND	10.00	1.0	$ 1,425,000.00	$ 14,250,000.00
3.3	Ensayo de Granulometría de muestras NORMA INV E-123	$ 0.00	5.00	1.0	$ 675,000.00	$ 3,375,000.00
					VALOR COSTOS OTRAS INVERSIONES	**$ 30,125,000.00**

4.0	DESCUENTOS SOBRE EL CONTRATO	%	VALOR TOTAL DEL CONTRATO	$ 44,030,334.20
4.1	ESTAMPILLA PRO-CULTURA	1.5%	$ 440,303,342.00	$ 6,604,550.13
4.2	ESTAMPILLA IND Y CIO (3) ACUERDOS 029/05, 032/13 Y 007/14, ACUERDO	0.6%	$ 440,303,342.00	$ 2,641,820.05
4.3	ESTAMPILLA ADULTO MAYOR	2.0%	$ 440,303,342.00	$ 8,806,066.84
4.4	ESTAMPILLA PRO-HOSPITAL	2.0%	$ 440,303,342.00	$ 8,806,066.84
4.5	SISTEMATIZACIÓN DE ESTAMPILLAS DEPARTAMENTALES	0.4%	$ 440,303,342.00	$ 1,761,213.37
4.6	ESTAMPILLA PRO-UIS	2.0%	$ 440,303,342.00	$ 8,806,066.84
4.7	ESTAMPILLA PRO-DEPORTE	1.5%	$ 440,303,342.00	$ 6,604,550.13

VALOR COSTOS DESCUENTOS SOBRE EL CONTRATO	**$ 44,030,334.20**
VALOR COSTO DIRECTOS	**$ 370,002,808.37**
IVA DEL 19%	**$ 70,300,534.00**
VALOR TOTAL (IVA INCLUIDO 19%)	**$ 440,303,342.00**

DIRECTOR DE CONSULTORIA
ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
TP. 68202-239152 STD

DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

NIT: 890.201.900-6
Alcaldía

CALCULO DEL FACTOR MULTIPLICADOR SOBRE COSTOS DE PERSONAL

DESCRIPCIÓN COSTO	CONVEN	FORMULA DE CALCULO	VALOR%
1. SALARIO BÁSICO			
1.1 Salarios	S	S = 100	100.00
2 PRESTACIONES SOCIALES Y PARAFISCALES			
2.1 Prima	P	P= S/12	8.33
2.2 Cesantía	C	C= S/12	8.33
2.3 Intereses a la cesantía	IC	IC= 12% anual	1.00
2.4 Subsidio familiar	SF	4,0% del salario	4.00
2.5 Seguridad Social salud + pensión	SS	12% pensión del salario 8,5% salud del salario	28.50
2.6 ARL	ARL	6,96% del salario	6.96
2.7 SENA	SN	2% del salario	2.00
2.8 ICBF	BF	3% del salario	3.00
2.7 Vacaciones	VC	VC= S/12*2	4.17
2.8 Indemnizaciones	IN	5,90% del salario	0.00
2.9 Prestaciones extralegales	PE	5,0% del salario	2.00
2.10 Dotación y exámenes médicos	DE	5,0% del salario	5.00
TOTAL PRESTACIONES SOCIALES			**73.29**
3. ADMINISTRACION Y GASTOS			
Gastos Generales			
3.1 Implementación de protocolos de seguridad			1.00
3.2 Servicios Públicos			7.00
3.3 Aseo y Cafeteria			3.00
3.4 Seguros Incendios, etc			1.00
3.5 Asesoria Contable Tributaria y Juridica			8.00
3.6 Implementos adicionales de protección			0.25
3.7 Costos de Protocolización (Costos de perfeccionamiento, polizas, publicacion, y demás)			1.00
TOTAL COSTOS INDIRECTOS			**21.25**
4. HONORARIOS			12.00
FACTOR MULTIPLICADOR F=(1+2+3+4)/100			**2.07**
FACTOR MULTIPLICADOR ASUMIDO (redondeado a un decimal)			**2.07**

DIRECTOR DE CONSULTORIA
ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
TP. 68202-239152 STD

PROBCI S.A.S.
Proyectos de Obras Civiles
NIT. 900.571.397-2

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

CRONOGRAMA

DISTRITO DE BARRANCABERMJEA
NIT: 890.201.900-6
Alcaldía

ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

CRONOGRAMA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
1	ACTIVIDADES PRELIMINARES	$ 154,605,383			
2	MOVIMIENTO DE TIERRA	$ 124,594,336	$ 124,594,336		
3	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES		$ 316,920,307	$ 316,920,307	$ 316,920,307
4	MAMPOSTERÍA Y FRISOS			$ 67,023,789	$ 67,023,789
5	ARQUITECTURA Y ACABADOS				
6	RED HIDRÁULICA		$ 55,200,585	$ 55,200,585	
7	RED SANITARIA			$ 49,262,816	$ 49,262,816
8	SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS				$ 11,374,945
9	INSTALACIONES DE GAS			$ 13,553,662	$ 13,553,662
10	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				$ 102,277,536
11	ELEMENTOS FACHADAS				
		PROYECCIÓN MES 1+ AIU	**PROYECCIÓN MES 2+ AIU**	**PROYECCIÓN MES 3+ AIU**	**PROYECCIÓN MES 4+ AIU**
COSTO TOTAL		$ 279,199,718.78	$ 496,715,227.43	$ 501,961,158.23	$ 560,413,055.25
Dotación					
Plan de manejo ambiental (PMA)		$ 4,540,645.90	$ 4,540,645.90	$ 4,540,645.90	$ 4,540,645.90
Plan de manejo de tránsito (PMT)		$ 1,924,536.80	$ 1,924,536.80	$ 1,924,536.80	$ 1,924,536.80
RETIE Y RETILAB					
Tramite ante OPR					
INTERVENTORIA		$ 44,030,334.20	$ 44,030,334.20	$ 44,030,334.20	$ 44,030,334.20
VALOR TOTAL MENSUAL		**$ 329,695,236.00**	**$ 547,210,744.00**	**$ 552,456,675.00**	**$ 610,908,572.00**

DIRECTOR DE CONSULTORIA
ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
TP. 68202-239152 STD

	DISTRITO DE BARRANCABERMJEA **NIT: 890.201.900-6** **Alcaldía**
	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA
	CRONOGRAMA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
1	ACTIVIDADES PRELIMINARES				
2	MOVIMIENTO DE TIERRA				
3	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	$ 316,920,307	$ 316,920,307	$ 316,920,307	
4	MAMPOSTERÍA Y FRISOS	$ 67,023,789			
5	ARQUITECTURA Y ACABADOS	$ 134,618,706	$ 134,618,706	$ 134,618,706	$ 134,618,706
6	RED HIDRÁULICA				
7	RED SANITARIA	$ 49,262,816			
8	SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS				
9	INSTALACIONES DE GAS				
10	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	$ 102,277,536	$ 102,277,536	$ 102,277,536	
11	ELEMENTOS FACHADAS		$ 69,898,621	$ 69,898,621	$ 69,898,621
		PROYECCIÓN MES 5+ AIU	**PROYECCIÓN MES 6+ AIU**	**PROYECCIÓN MES 7+ AIU**	**PROYECCIÓN MES 8+ AIU**
COSTO TOTAL		$ 670,103,154.00	$ 623,715,169.95	$ 623,715,169.95	$ 204,517,326.60
Dotación					
Plan de manejo ambiental (PMA)		$ 4,540,645.90	$ 4,540,645.90	$ 4,540,645.90	$ 4,540,645.90
Plan de manejo de tránsito (PMT)		$ 1,924,536.80	$ 1,924,536.80	$ 1,924,536.80	$ 1,924,536.80
RETIE Y RETILAB					
Tramite ante OPR					
INTERVENTORIA		$ 44,030,334.20	$ 44,030,334.20	$ 44,030,334.20	$ 44,030,334.20
VALOR TOTAL MENSUAL		**$ 720,598,671.00**	**$ 674,210,687.00**	**$ 674,210,687.00**	**$ 255,012,844.00**

DIRECTOR DE CONSULTORIA
ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
TP. 68202-239152 STD

	DISTRITO DE BARRANCABERMJEA **NIT: 890.201.900-6** **Alcaldía**
	ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA
	CRONOGRAMA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	MES 9	MES 10	VALOR TOTAL
1	ACTIVIDADES PRELIMINARES			$ 154,605,383.10
2	MOVIMIENTO DE TIERRA			$ 249,188,671.35
3	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES			$ 1,901,521,842.30
4	MAMPOSTERÍA Y FRISOS			$ 201,071,366.55
5	ARQUITECTURA Y ACABADOS	$ 134,618,706	$ 134,618,706	$ 807,712,236.00
6	RED HIDRÁULICA			$ 110,401,169.40
7	RED SANITARIA			$ 147,788,447.40
8	SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS	$ 11,374,945		$ 22,749,890.85
9	INSTALACIONES DE GAS			$ 27,107,323.65
10	INSTALACIONES ELÉCTRICAS			$ 409,110,145.20
11	ELEMENTOS FACHADAS			$ 209,695,861.80
		PROYECCIÓN MES 9+ AIU	**PROYECCIÓN MES 10+ AIU**	
COSTO TOTAL		$ 145,993,651.43	$ 134,618,706.00	$ 4,240,952,337.60
Dotación		$ 20,214,625.00	$ 20,214,625.00	$ 40,429,250.00
Plan de manejo ambiental (PMA)		$ 4,540,645.90	$ 4,540,645.90	$ 45,406,459.00
Plan de manejo de tránsito (PMT)		$ 1,924,536.80	$ 1,924,536.80	$ 19,245,368.00
RETIE Y RETILAB		$ 24,000,000.00	$ 24,000,000.00	$ 48,000,000.00
Tramite ante OPR		$ 4,500,000.00	$ 4,500,000.00	$ 9,000,000.00
INTERVENTORIA		$ 44,030,334.20	$ 44,030,334.20	$ 440,303,342.00
VALOR TOTAL MENSUAL		**$ 245,203,793.00**	**$ 233,828,848.00**	**$ 4,843,336,757.00**

DIRECTOR DE CONSULTORIA
ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
TP. 68202-239152 STD

PROBCI S.A.S.
Proyectos de Obras Civiles
NIT. 900.571.397-2

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO:

"ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER."

COMPONENTE 1: ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

DISEÑADOR ESTRUCTURAL

ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES

MP. 68202-239152

26 DE SEPTIEMBRE DEL 2025

TABLA DE CONTENIDO

1. ACTIVIDADES PRELIMINARES. 19
1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CON EQUIPOS TOPOGRÁFICOS 19
1.2 CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LAMINA DE ZINC (Incluye desmantelamiento) 20
1.3 CAFETERÍA PROVISIONAL (Caseta) 22
1.4 DESCAPOTE Y LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO CON ESPESOR HASTA DE 10 CM (Incluye retiro de material sobrante) 24
1.5 TALA DE ÁRBOLES CON ALTURA DE 1 A 3 M (Incluye retiro de material sobrante) 25
1.6 TALA DE ARBOLES CON ALTURA MAYOR A 3 M (Incluye retiro de material sobrante) 27
1.7 DEMOLICIÓN Y RETIRO DE EDIFICACIÓN EXISTENTE (Incluye el desmonte de cubierta, estructura de soporte de cubierta, cielo raso, ventiladores, redes eléctricas, redes hidrosanitarias, puertas y ventanas, rejas, portones; la demolición mampostería, enchape, revoque, pisos, vigas en concreto, columnas y estructuras de cimentación; Incluye retiro de material). 30
1.8 DEMOLICIÓN DE PISOS EXISTENTES (Espesor hasta 12 cm.) 32
1.9 DEMOLICIÓN MAMPOSTERÍA (Incluye cimentación). 34
1.10 DEMOLICIÓN Y RETIRO DE GRADERÍA POLIDEPORTIVO (Incluye cimentación). 36
1.11 DESMONTE Y RETIRO DE CERRAMIENTO METÁLICO (Incluye cimentación). 37
1.12 DESMONTE Y RETIRO DE POSTES Y LUMINARIAS. 38
1.13 DESMONTE Y RETIRO DE ARCOS METÁLICOS EN POLIDEPORTIVO. 41
1.14 DESMONTE Y RETIRO DE PORTÓN DOS HOJAS. 42
2. MOVIMIENTO DE TIERRA 44
2.1 EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL COMÚN DE 0 - 1.7 M 44
2.2 EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL COMÚN DE 1.71 - 3.0 M 45
2.3 EXCAVACIÓN A MAQUINA DE MATERIAL COMÚN. 47
2.4 RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (Recebo). 49
2.5 RELLENO Y COMPACTACIÓN CON SUBBASE GRANULAR. 49
2.6 CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y DE ESCOMBROS. 51
3. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES 52
3.1 CONCRETO 52
3.1.01 CONCRETO DE 2000 PSI, CLASE F, PARA SOLADO PARA PROTECCIÓN DE ESTRUCTURAS DE CIMENTACIÓN esp. 0.05 m. 52
3.1.02 CONCRETO CICLÓPEO (50% concreto 3500 PSI, 50% bolo). 54
3.1.03 CONCRETO DE 3500 PSI PARA ZAPATAS DE CIMENTACIÓN (No incluye acero de refuerzo). 56
3.1.04 CONCRETO DE 3500 PSI PARA VIGA DE CIMENTACIÓN 0.30X0.40M (No incluye acero de refuerzo). 59
3.1.05 CONCRETO DE 3500 PSI PARA VIGA DE ENLACE DE 0.40X0.60 – 0.40X0.50 (No incluye acero de refuerzo) 61
3.1.06 CONCRETO DE 3500 PSI PARA VIGA AÉREAS 0.40X0.50 (No incluye acero de refuerzo) 63
3.1.07 CONCRETO DE 3500 PSI PARA COLUMNAS 0.50X0.50 (No incluye acero de refuerzo). 66
3.1.08 CONCRETO DE 3500 PSI PARA COLUMNAS 0.50X0.60 (No incluye acero de refuerzo). 68
3.1.09 CONCRETO DE 3000 PSI PARA ZAPATAS DE CIMENTACIÓN (No incluye acero de refuerzo) 71
3.1.10 CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN 0.30X0.30 (No incluye acero de refuerzo). 73
3.1.11 CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN 0.35X0.35 m (No incluye acero de refuerzo). 76
3.1.12 CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA e=0.12m (No Incluye acero de refuerzo). 78
3.1.13 CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO e=0.10m (Incluye acero de refuerzo 3.61 kg/m2). 80
3.1.14 CONCRETO DE 3000 PSI PARA LOSA MACIZA AÉREA e=0.14m (No incluye acero de refuerzo). 83
3.1.15 CONCRETO DE 3000 PSI PARA HUELLA DE GRADERÍA e=0.12m (Incluye acero de refuerzo 6.42 kg/m2). 85

3.1.16 CONCRETO DE 3000 PSI PARA ESCALERA COCINA e=0.12m (Incluye acero de refuerzo 3.61 kg/m2). 88
3.1.17 CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE ANDEN e=0.10m (Incluye acero de refuerzo 3.61 kg/m2, escobillado, ratoneado y dilatado)..... 91
3.1.18 CONCRETO DE 3000 PSI PARA COLUMNAS SECCIÓN 0.35X0.35 (No incluye acero de refuerzo)..... 93
3.1.19 CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.30X0.40 (No incluye acero de refuerzo). 96
3.1.20 CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGUETAS 0.12X0.40 (No incluye acero de refuerzo)..... 99
3.1.21 CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGUETAS 0.12X0.30 (No incluye acero de refuerzo)..... 102
3.1.22 CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA DE BORDE 0.18X0.40 (No incluye acero de refuerzo)..... 104
3.1.23 CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGAS SOBRE MURO 0.20X0.20m (No incluye acero de refuerzo)..... 107
3.1.24 CONCRETO DE 3000 PSI PARA ESCALÓN DE GRADERÍA 0.35X1.20X0.20 M (Incluye acero de refuerzo 8.08 kg x escalón, instalación). 110
3.1.25 JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCIÓN PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA (Incluye acero de transferencia barra lisa N5 c/0.30 m). 113
3.1.26 JUNTA TRANSVERSAL DE DILATACIÓN PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA (Incluye corte de junta, aplicación de sellador elástico autonivelante con alta resistencia mecánica y cordón de espuma según en plano)..... 115
3.2 ACERO 118
3.2.01 INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI (Incluye figurado, cortado y armado) 118
3.2.02 INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 60.000 PSI (Incluye figurado, cortado y armado)..... 121
3.2.03 ACERO ESTRUCTURAL (Vigas IPE, pernos, anclajes y platinas)..... 123
3.2.04 PARASOL EN TUBERIA (Incluye soldadura, tuberia en acero 52.38 kg/m). 124
3.2.05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TEJA AUTOPORTANTE EN ACERO ESTRUCTURAL GALVANIZADO CALIBRE 21, (Incluye teja sólida, teja traslucida y accesorios para su correcta instalación). 125
3.3 ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES 127
3.3.01 VIGA DINTEL MAMPOSTERÍA (Incluye acero de refuerzo 3.35 kg/ml)..... 127
3.3.02 ALFAJÍA EN CONCRETO anc=0.18 m esp=0.05 m (Incluye acero de refuerzo 1.16 kg/mL). 129
3.3.03 CAMA DE ANCLAJE PARA MUROS DIVISORIOS e=0.10m a=0.35m. 131
3.3.04 DADO EN CONCRETO PARA CERRAMIENTO CONTRA IMPACTO 0.35x0.35x0.20 m (Incluye camisa con arañas N3). 132
3.4 ESTRUCTURA DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y CUARTO DE BOMBAS..... 134
3.4.01 CONCRETO DE 4000 PARA BASE DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.25m (No incluye acero de refuerzo). 134
3.4.02 CONCRETO DE 4000 PSI PARA MUROS DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.20 m (No incluye acero de refuerzo). .. 136
3.4.03 CONCRETO DE 4000 PSI PARA TAPA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.20m (No incluye acero de refuerzo)..... 138
3.4.04 POZO EYECTOR EN CILINDRO PREFABRICADO DE 4000 PSI Ø 0.80 M (Incluye acero de refuerzo,excavación, sello elastico y mortero impermeabilizado)..... 139
3.4.05 CONCRETO DE 3000 PSI PARA BASE DE BOMBA..... 141
3.4.06 INSTALACIÓN DE REJILLA EN HIERRO FUNDIDO..... 143
3.4.07 INSTALACIÓN DE TAPA METÁLICA EN LAMINA ALFAJOR CAL. 14. 145
3.4.08 INSTALACIÓN DE PASOS EN POLIPROPILENO PARA ACCESO A TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS 147
3.4.09 JUNTA FRIA DE CONSTRUCCIÓN PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS (Incluye sikadur-32 prime y cinta Sika PVC V-15 o productos similares..... 149
4. MAMPOSTERIA Y FRISOS..... 150
4.1 MAMPOSTERÍA EN LADRILLO DE ARCILLA MACIZO TIPO ARROBERO (0.07x0.12x0.25) PARA SOBRECIMIENTO. 150
4.2 MAMPOSTERÍA EN BLOQUE DE CEMENTO DE PERFORACIÓN VERTICAL CON CAVIDAD REFORZADA PARA MUROS DE CONTENCIÓN (0.19x0.19x0.39) (Incluye acero de refuerzo 6.10 kg/m2, vertical 1N4 c/0.40m, refuerzo horizontal 2ø5mm c/0.20m, mortero de relleno en todas las celdas f'm=12.5 Mpa)..... 152

4.3 MAMPOSTERÍA EN BLOQUE DE CEMENTO DE PERFORACIÓN VERTICAL CON CAVIDAD REFORZADA PARA GRADERIA (0.19x0.19x0.39) (Incluye acero de refuerzo 5.39 kg/m2, vertical 1N4 c/0.60m, refuerzo horizontal 2ø5mm c/0.20m, mortero de relleno en las celdas que tiene el acero f'm=12.5 Mpa)..... 154

4.4 MURO EN MAMPOSTERÍA CON LADRILLO TOLETE H=0.30M PREFABRICADO COLOR NATURAL (0.05X0.10X0.25) (Incluye friso)..... 157

4.5 MAMPOSTERÍA EN BLOQUE DE CEMENTO DE PERFORACIÓN VERTICAL (0.12x0.19x0.39) (Incluye acero de refuerzo 6.92 kg/m2)..... 159

4.6 FRISO INTERNO MORTERO 1:3 e= 1.5 cm..... 161

4.7 FRISOS EXTERIORES PARA FACHADAS MORTERO 1:4 e=1.5 cm. 162

5. ARQUITECTURA Y ACABADOS 164

5.1 CARPINTERIA EN ACERO Y ALUMINIO 164

5.1.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DIVISIONES EN FORMICA PRENSADA DE ALTA PRESIÓN PARA BAÑOS SANITARIOS, COLOR AZUL PARA BAÑO NIÑOS H=2.00 m (Incluye todos los accesorios necesarios para su correcta instalación). 164

5.1.02 SUMIISTRO E INSTALACIÓN DE DIVISIONES EN FORMICA PRENSADA DE ALTA PRESIÓN PARA BAÑOS SANITRARIOS, COLOR ROJO PARA BAÑO NIÑAS H=2.00 m (Incluye todos los accesorios necesarios para su correcta instalación). 166

5.1.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DIVISIONES EN FORMICA PRENSADA DE ALTA PRESIÓN PARA ORINALES H=2.00 m x A=0.62 m (Incluye todos los accesorios necesarios para su correcta instalación). 167

5.1.04 PUERTA BATIENTE METÁLICA CON MARCÓ EN LÁMINA METÁLICA CAL 16" (Base en anticorrosivo, con chapa de seguridad y accesorios). 169

5.1.05 PUERTA BATIENTE METÁLICA CON MARCÓ EN LÁMINA METÁLICA CAL 20" (Base en anticorrosivo, con chapa de seguridad y accesorios). 169

5.1.06 PUERTA BATIENTE CON MARCÓ DE ALUMINIO CAL 20" CON REJILLA FIJA VERTICAL DE 16 CM (Terminado en aluminio natural, con manija y accesorios). 170

5.1.07 PUERTA BATIENTE EN LÁMINA PINTRO CON MARCÓ EN ACERO INOXIDABLE CAL 16" (Vaciada en poliuretano, terminado en blanco, con chapa presión y accesorios). 171

5.1.08 PUERTA BATIENTE EN ALUMINIO, MARCÓ DE ALUMINIO CON FIJO SUPERIOR DE 30 CM EN ALUMINIO TIPO PERSIANA CAL 20" (Terminado natural, con chapa de seguridad y accesorios). 172

5.1.09 PUERTA BATIENTE EN ALUMINIO CON MARCÓ DE ALUMINIO, FIJO SUPERIOR DE 30 CM EN ALUMINIO CON VIDRIO TEMPLADO DE 6MM CAL 20" (Con chapa de seguridad y accesorios). 173

5.1.10 PUERTA HOJA ACORDION EN LAMINA MICROPERFORADA, MARCÓ METÁLICO CAL 18" (Terminado en pintura poliuretano, lamina microperforada en color rojo, con bisagra, herraje y accesorios). 174

5.1.11 PUERTA BATIENTE TIPO REJILLAS EN LAMINA GALVANIZADA, MARCÓ EN ANGULO DE 2" X 1/8" (Terminado en color azul, con herrajes). 175

5.1.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA CORREDIZA EN LÁMINA MICROPERFORADA CON MARCÓ METÁLICO. (Incluye accesorios para su correcta instalación)..... 176

5.1.13 VENTANA EN ALUMINIO ENRROLLABLE HACIA ARRIBA CON MARCÓ EN ALUMINIO (Terminado natural, incluye bisagras internas). 177

5.1.14 VENTANILLA EN ALUMINIO, CON MARCÓ DE ALUMINIO Y VIDRIO TEMPLADO DE 6MM (Terminado natural, incluye perillas)..... 178

5.1.15 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARANDA EN TUBERIA EN ACERO INOXIDABLE DE 2" CON H=0.90 M CON ENTRE LINEAS CADA, 0.26 M DE 1". 180

5.1.16 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARANDAS DE SEGURIDAD PARA BAÑO DE PERSONAS EN CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD..... 181

5.2 CARPINTERÍA EN GRANITO 183

5.2.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS MONOLÍTICO ANCLADO A PARED EN GRANITO PARA ZONAS DE BAÑOS PARA ESTUDIANTES (Incluye grifería, accesorios de conexión e instalación) 183

5.2.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRANITO PARA ESCALERA..... 184

5.3 PISOS Y MUROS (ACABADOS)..... 185

5.3.01 MORTERO DE NIVELACIÓN 1:3 ESP=5CM GENERAL 185

5.3.02 MORTERO DE NIVELACIÓN PARA CUBIERTA 1:3 ESP=5CM (Impermeabilizado) 186
5.3.03 MORTERO DE NIVELACIÓN 1:3 CON ACABADO PULIDO EN HELICÓPTERO ESP=5CM 188
5.3.04 FILOS PARA VANOS DE PUERTAS Y VENTANAS, ESQUINERO DE MUROS Y BORDES DE PLACA. 189
5.3.05 PINTURA DE COLUMNAS Y VIGAS EN PINTURA DE COLOR CONCRETO. 191
5.3.06 JUNTA DE DILATACIÓN DE MAMPOSTERIA CON LAMINA DE ICOPOR DE 1.5 CM (Incluye sellador para su correcta instalación) 193
5.3.07 ENCHAPE DE PISO CERÁMICO TRÁFICO PESADO COLOR GRIS, FORMATO DE 0.60 X 0.60 M (Incluye adhesivo cementicio para enchape y demás materiales para su correcta instalación). 194
5.3.08 ENCHAPE DE MURO PARA ZONAS HÚMEDAS COLOR BLANCO, FORMATO DE 0.60 X 0.30 M, BRECHA COLOR BLANCO (Incluye adhesivo cementicio para enchape y demás materiales para su correcta instalación). 196
5.3.09 PISO POLIURETANO CEMENTO PARA COCINA (Incluye materiales para su correcta instalación). 197
5.3.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN MEDIA CAÑA. 199
5.3.11 PINTURA DE ALTA ASEPSIA, ACRILICA PARA ZONAS HÚMEDAS Y COCINA (Incluye materiales para su correcta instalación). 200
5.3.12 GUARDA ESCOBA EN CEMENTO PULIDO 7CM PARA ZONAS EN PISOS CEMENTO PULIDO CON HELICÓPTERO. 202
5.3.13 GRANIPLAST PARA FACHADAS GENERAL TEXTURIZADO GRANULAR CON LLANA METÁLICA DENTADA 204
5.3.14 SISTEMA DE RECUBRIMIENTO PARA CANCHA POLIDEPORTIVA (Incluye demarcación). 205
5.3.15 PINTURA TIPO KORAZA PARA FACHADA A 3 MANOS. 207
5.3.16 PINTURA MURAL EN VINILO DETALLES DE DISEÑO EN DTL 02 209
5.3.17 PINTURA KORAZA EN GRADERIA COLOR AZUL TRES CAPAS. 211
5.3.18 ESTUCO Y PINTURA EPOXICA COLOR BLANCO. 212
5.4 CUBIERTA 214
5.4.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TEJA MASTER MIL COLOR AZUL (Incluye accesorios para su correcta instalación). 214
5.4.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN POLICARBONATO (Incluye accesorios para su correcta instalación). 216
5.4.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELO RASO SUPER BOARD CON TERMINADO EN PINTURA EPOXICA COLOR BLANCO TRES MANOS (Incluye accesorios para su correcta instalación). 217
5.4.04 IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTA CON MANTO ASFALTICO. 219
5.5 ELEMENTOS SANITARIOS Y DE COCINA 221
5.5.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO INSTITUCIONAL COLOR BLANCO (Incluye grifería, accesorios de conexión e instalación). 221
5.5.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ORINAL ANTIVANDÁLICO GOTTA PUSH CON FLUXÓMETRO (Incluye aparato, tapa, tanque, grifería, accesorios de conexión e instalación). 223
5.5.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS INSTITUCIONAL PARA NIÑOS Y ADULTOS FREE (Incluye accesorios de conexión e instalación). 225
5.5.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVATRAPEROS EN GRANITO PULIDO PREFABRICADOS 60 X 70 SOBRE BASE EN MURO A 70 CM DE ALTO (Incluye sanitario, tapa, tanque, grifería, accesorios de conexión e instalación). 227
5.5.05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BEBEDERO INDUSTRIAL EN ACERO INOXIDABLE CON PEDESTAL (Incluye accesorios de conexión e instalación). 230
5.5.06 SUMINSTRO E INSTALACIÓN DE MESON EN ACERO INOXIABLE PARA SERVIDOR DE COCINA 2.41*0.80. 232
5.5.07 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAMPANA ESTRACTORA EN ACERO INOXIDABLE 2.40 ML. 234
5.5.08 SUMINISTRO E INSTALACION DE MESON EN ACERO INOXIDABLE CON LAVAPLATOS L=3.57 M. 236
5.5.09 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MESON EN ACERO INOXIDABLE CON 2 PUNTOS DE LAVAPLATOS INDUSTRIALES L=3.23 M (Incluye grifería y demás accesorios para su correcta instalación y funcionamiento). 238
5.5.10 SUMINISTRO E INSTALACION DE RIEL DE BANDEJAS EN ACERO INOXIDABLE L=3.32 M. 240
5.6 URBANISMO 242
5.6.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PRADO SINTETICO (Incluye placa de 7 cm, pegante, prado, arena especial). 242
5.6.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PRADO CHINO PARA PATIO DE JUEGO INTERIOR 244

5.6.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MODULOS PARA CERRAMIENTO CON ALTURA DE 4.13 M CON MÓDULOS DE MALLA ESLABONADA CALIBRE 10 HUECO DE 2" DE ALTURA 1.55 M POR ANCHO MAX 1.93 M EN MARCO DE PERFIL DE 2X1/8" PULGADAS Y MÓDULO EN VARILLA LISA DE 5/8" CON UNA ALTURA 1.81 M C/0.80 M CON CRUCETA DE ARRIOSTRAMIENTO POR AGULO DE 1X1/4X1/8 EN SENTIDO V SOBRE PERFIL L2 X 1/8". 245

5.6.04 ARCOS PARA CANCHA (Incluye aplicación de anticorrosivo y de esmalte, tablero, suministro e instalación de malla de arco de fútbol y malla para aros de baloncesto)..... 247

5.6.05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADOQUINES 20*10*6 PREFABRICADOS EN COLORES VARIADOS (Incluye base en arena, sello en arena). 248

5.6.06 SUMINISTRO E INSTALACIÓN BORDILLO PREFABRICADO EN CONCRETO COLOR NATURAL 30X20X80. 249

6. RED HIDRÁULICAS..... 251

6.1 INSTALACIONES HIDRÁULICAS..... 251

6.1.01 PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"SANITARIO TANQUE (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC)..... 251

6.1.02 PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2" ORINAL (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC) 254

6.1.03 PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2" LAVAMANOS (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC)..... 255

6.1.04 PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2" LAVAPLATOS (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC)..... 256

6.1.05 PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" POSETA DE SERVICIO (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC)..... 258

6.1.06 PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" BEBEDERO (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC)..... 259

6.1.07 PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2" LLAVE TERMINAL MANGUERA (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC)..... 260

6.1.08 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC RDE=9 D=1/2" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación). 263

6.1.09 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC RDE=11 D=3/4" (Incluye anclaje en concreto accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación)..... 264

6.1.10 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC RDE=13.5 D=1" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación)..... 266

6.1.11 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC RDE=21 D=1 1/2" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación). 267

6.1.12 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC RDE=21 D=2" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación)..... 269

6.1.13 PRUEBA DE HERMETECIDAD RED INTERNA 270

6.1.14 VÁLVULA DE BOLA D=1/2" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación)..... 272

6.1.15 VÁLVULA DE BOLA D=3/4" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación)..... 273

6.1.16 VÁLVULA DE BOLA D=1" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación)..... 274

6.1.17 ACOMETIDA GENERAL TUBERÍA PVC RDE=11 D=1 1/2" (Incluye excavación, relleno y arreglo de piso en obra gris)..... 276

6.1.18 REEMPLAZO DE MEDIDOR GENERAL DE CONTROL D=3/4" (Incluye gestión ante la empresa de servicio público, accesorios, caja para medidor). 278

6.2 CUARTO DE BOMBAS..... 281

6.2.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELECTROBOMBAS CON POTENCIA DE 3HP, VOLTAJE DE 220 V, TRIFASICA CORRIENTE DE 9 AMP (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)..... 281

6.2.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO CONTRAOLADOR CON DOS VARIADORES DE VELOCIDAD (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 282

6.2.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSDUCTOR DE PRESION (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 284
6.2.04 SUMINISTRO E INSTLACIÓN DE MANOMETRO EN GLICERINA (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 285
6.2.05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSOR DE NIVEL ELECTRICO (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 286
6.2.06 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 1/2" PARA SENSOR DE NIVEL (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 288
6.2.07 SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE #16 AWG 7 HILOS PARA LAS SEÑALES DEL CONTROLADOR DE NIVEL (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta ML 289
6.2.08 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA FELXOMETALICA DE 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 291
6.2.09 SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE #10 AWG 7 HILOS (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 292
6.2.10 SUMINISTRO E INSTALACION DE PASAMURO EN ACERO INOXIDABLE BRIDADO DE D= 3" L=0,4 M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 293
6.2.11 SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION EXCENTRICA 3"X2" EN ACERO AL CARBON (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 294
6.2.12 SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTA ANTIVIBRATORIA E= 2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 296
6.2.13 SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE ROSCADO EN HIERRO GALVANIZADO DE D=2" L=0,1M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 297
6.2.14 SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE ROSCADO EN HIERRO GALVANIZADO DE D=2" L=0,08M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 298
6.2.15 SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDAS ROSCADAS D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 299
6.2.16 SUMINISTRO E INSTALACION DE CAUCHOS ANTIVIBRATORIOS PARA BASE DE MOTOR (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 300
6.2.17 SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDROVERTICAL D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 301
6.2.18 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE BOLA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 303
6.2.19 SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO RADURADO D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 304
6.2.20 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE EN HIERRO GALVANIZADO D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 305
6.2.21 SUMINISTRO E INSTALACION DE BUJE EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" X 1 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 306
6.2.22 SUMINISTRO E INSTALACION DE BUJE EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" X 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 307
6.2.23 SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE CORTINA EN BRONCE D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 308
6.2.24 SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO D=1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 309
6.2.25 SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA ROSCADAS D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 311
6.2.26 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 312
6.2.27 SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDROVERTICAL D=1 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 313
6.2.28 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTINA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 314

6.2.29 SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION RANURADA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 315
6.2.30 SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE MECANICA D= 2" X 1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 317
6.2.31 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 318
6.2.32 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 319
6.2.33 SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO D=1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 320
6.2.34 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE BOLA D=1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 321
6.2.35 SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE HIDRONEUMATICO CAPACIDAD DE 200 LTS (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación) 322
7. REDES SANITARIAS 324
7.1 INSTALACIONES SANITARIAS 324
7.1.01 PUNTO SANITARIO D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC) 324
7.1.02 PUNTO SANITARIO SIFON D= 2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC) 325
7.1.03 PUNTO SANITARIO SIFON D=3" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC) 326
7.1.04 PUNTO SANITARIO D=4" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC) 327
7.1.05 PUNTO VENTILACION D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC) 328
7.1.06 TUBERIA PVC SAN D=2" VENTILACIÓN (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno). 330
7.1.07 TUBERIA PVC SAN D=2" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno). 331
7.1.08 TUBERIA PVC SAN D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno). 332
7.1.09 TUBERIA PVC SAN D=4" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno). 333
7.1.10 TUBERÍA PVC PLU D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno). 334
7.1.11 TUBERÍA PVC PLU D=4" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno). 335
7.1.12 TUBERÍA PVC PLU D=6" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno). 337
7.1.13 SOPORTE TUBERIA PVCS DESDE 2" HASTA 3" EN PLATINA ALUMINIO 1"X1/16", VARILLA TODA ROSCA 1/4" CON TUERCA Y ARANDELA TODO ZINCADO, CHAZO METALICO 339
7.1.14 SOPORTE TUBERIA PVCS DESDE 4" HASTA 6" EN PLATINA ALUMINIO 1"X1/16", VARILLA TODA ROSCA 1/4" CON TUERCA Y ARANDELA TODO ZINCADO, CHAZO METALICO 340
7.1.15 PUNTO PLUVIAL SIFON D=3" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc). 341
7.1.16 PUNTO PLUVIAL SIFON D=4" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc). 343
7.1.17 TUBERÍA DE IMPULSIÓN D=3" (INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN). 345
7.1.18 TRAMPA DE GRASA METÁLICA EN ACERO INOXIDABLE. 346
7.1.19 PUNTO DE CONEXIÓN A POZO DE INSPECCIÓN SANITARIO EXISTENTE (Incluye gestión ante la empresa de servicio público y planeación). 347
7.1.20 DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE. 348
7.1.21 EXCAVACIÓN EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO. 349
7.1.22 CONCRETO HIDRAULICO e=12 cm. 350
7.2 ALCANTARILLADO 352
7.2.01 TUBERIA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 250mm PLUVIAL. 352
7.2.02 TUBERIA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 160mm PLUVIAL. 353
7.2.03 TUBERIA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 315mm PLUVIAL. 354
7.2.04 TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 110 MM SANITARIO. 355

7.2.05 TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 160MM SANITARIO 356
7.2.06 CAJA DE INSPECCIÓN 0,60X0,60M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcionamiento). 359
7.2.07 CAJA DE INSPECCIÓN 0.80X0.80M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcionamiento). 360
7.2.08 CAJA DE INSPECCIÓN 1.0X1.0M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcionamiento). 361
7.2.09 CANAL METALICO EN LAMINA GALVANIZADA 0.20 x 0.25 m (Incluye pintura anticorrosiva). 362
7.2.10 CANAL EN CONCRETO - SECCIÓN RECTANGULAR B=0.30 M (Incluye tapa) 364
7.2.11 PUNTO DE CONEXIÓN A POZO DE INSPECCIÓN PLUVIAL EXISTENTE (Incluye gestión ante la empresa de servicio público y planeación) 366
7.2.12 DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE. 367
7.2.13 EXCAVACION EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO 369
7.2.14 RELLENO COMPACTADO EN MATERIAL COMÚN 371
7.2.15 RELLENO GRANULAR PARA CIMENTACIÓN TUBERÍA 372
7.2.16 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO. 373
7.2.17 RETIRO MATERIAL SOBRANTE 374
7.2.18 CONCRETO HIDRAULICO e=12 cm. 375
8. SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS 377
8.1 HIDRANTE 4"X2 1/2"X2 1/2" (Incluye collarin de deriva, tuberia en planta, atraque). 377
8.2 DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE. 378
8.3 EXCAVACIÓN EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO 380
8.4 RELLENO DE SUBBASE. 381
8.5 RETIRO MATERIAL SOBRANTE 382
8.6 CONCRETO HIDRÁULICO e=12 cm. 383
9. INSTALACIONES DE GAS 385
9.1 MEDIDOR G-16 CON P.R.E (Regulación primera etapa Q=17.64 m3/h; PE=60 psi, PS=2 psi) 385
9.2 PUNTO GAS D=3/4" 386
9.3 TUBERIA HG SCH40 D=3/4" 387
9.4 TUBERIA GHG SCH40 D= 1" 389
9.5 TUBERIA GHG SCH40 D= 1 1/2" 390
9.6 VALVULA PARA GAS T.P. 1 1/2" (Suministro e instalación) 392
9.7 TAPA VALVULA PARA GAS 0.20X0.20 M (Suministro e instalación) 394
9.8 VALVULA DE CORTE D= 1" 396
9.9 REGULADOR ASOCIADO= D=1" (Incluye gestión ante la empresa Vanti) 397
9.10 PRUEBA DE HERMETICIDAD 399
10. INSTALACIONES ELÉCTRICA 401
10.1 ACTIVIDADES PRELIMINARES 401
10.1.01 DESMANTELAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE EQUIPOS ELECTRICOS EN CUARTO TECNICO, INCLUYE TABLERO ELECTRICO, CELDAS, TOMACORRIENTES, ILUMINACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS EXISTENTES. 401
10.1.02 DESMANTELAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE CABLE EXISTENTE DESDE EL TRANSFORMADOR A TABLERO GENERAL DE BAJA TENSIÓN. 403
10.2 REDES DE BAJA TENSION 404
10.2.01 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA 4 DUCTOS PVC 4". INCLUYE ACCESORIOS, TERMINALES, CURVAS, PEGA PVC, EXCAVACIÓN, BOTADA DE ESCOMBROS, ARENILLA Y COMPACTACIÓN. 404

10.2.02 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TUBERÍA GALVANIZADA DE 4" X 6 M CON CAPACETE GALVANIZADO DE 4", CONECTORES DE PERFORACIÓN, AMARRES EN CINTA BANDIT , BASE EN CONCRETO Y DEMÁS ACCESORIOS. 406

10.2.03 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA DESDE TRANSFORMADOR HASTA TGBT EN CALIBRE 3(3#4/0(F)+#2/0(N)) CU THWN 407

10.2.04 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y CONSTRUCCIÓN DE CAJA DE INSPECCIÓN PARA BAJA TENSIÓN, NORMA ESSA, MEDIDAS 0,6*0,6*0,82 MARCO METÁLICO Y TAPA EN CONCRETO. 408

10.2.05 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE GABINETE METÁLICO, CONSTRUIDO EN LAMINA COLD ROLLED C 18, ACABADO EN PINTURA ELECTROSTÁTICA. INCLUYE ACRILICOS, BARRAJE TRIFÁSICO + NEUTRO + TIERRA, CANALETAS, ACRILICOS DE SEGURIDAD, CABLEADO, TRANSFERENCIA AUTOMATICA, TOTALIZADOR PRINCIPAL Y DEMÁS ACCESORIOS. 410

10.3 TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y SUBACOMETIDAS 411

10.3.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICO CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 42 CTOS. TDTLE1-1 411

10.3.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PARA LA CUBIERTA TCI 412

10.3.03 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TGBT HASTA TD-1 EN CALIBRE 3#2(F)+#2(N)+#6(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø2". 415

10.3.04 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-1 HASTA TCI EN CALIBRE 2#8 (F)+1#8(N)+1#8(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1". 418

10.3.05 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA TD-BOMBAS EN CALIBRE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø3/4" 421

10.3.06 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO BIFÁSICO DE 8 CTOS. TD-BOMBAS 422

10.3.07 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO CONTROL DE BOMBAS 423

10.4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS 425

10.4.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 120 V EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS EMT FIJACIÓN, NO INCLUYE LUMINARIA. 425

10.4.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE EXTRACCIÓN EN BAÑO O CAMPANAS DE COCINA A 120 V EN TUBERÍA PVC DE ½" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS PVC FIJACIÓN, NO INCLUYE EXTRACTOR. 426

10.4.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 120 V EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS FIJACIÓN Y LUMINARIA LED EMERG R1 2X1.6W O SIMILAR. 427

10.4.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE INTERRUPTOR EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL ACCESORIOS FIJACIÓN E INTERRUPTOR SENCILLO. 428

10.4.05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE INTERRUPTOR EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL ACCESORIOS FIJACIÓN E INTERRUPTOR DOBLE. 430

10.4.06 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE SENSOR EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL ACCESORIOS FIJACIÓN Y SENSOR. 431

10.4.07 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC. 432

10.4.08 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE BIFÁSICA SISTEMA NORMAL A 220 VOLTS EN CABLE 2#10+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS EMT. TOMACORRIENTE BIFÁSICA PATA TRABADA. 434

10.4.09 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA GFCI SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. 435

10.4.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE SECADOR DE MANOS BIFÁSICA SISTEMA NORMAL A 220 VOLTS EN CABLE 2#10+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC. 437

10.4.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA BOMBAS EJECTORAS A 220 VOLTS EN CABLE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE 1". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC. NO INCLUYE EQUIPO. 439

10.4.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA TOMA TRIFÁSICA A 220 VOLTS EN CABLE 3#8(F)+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC. 441

10.4.13 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA BOMBA AGUA LLUVIA TRIFÁSICA A 220 VOLTS EN CABLE 3#8+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE 1". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC. NO INCLUYE EQUIPO. 443
10.4.14 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED EMERGENCIA 3W O SIMILAR. 444
10.4.15 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED REDONDO 18 W 445
10.4.16 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED RECTANGULAR DE 40 W. 446
10.4.17 SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTILADOR DE TECHO 447
10.5 CUBIERTA 448
10.5.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 220 VOLTS EN CABLE 2#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA EMT DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS EMT. PARA LUMINARIA EN ALTURA. 448
10.5.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA EMT DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS EMT. 450
10.5.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE BIFÁSICA SISTEMA NORMAL A 220 VOLTS EN CABLE 2#10+1#10(T) EN TUBERÍA EMT DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS EMT. TOMACORRIENTE BIFÁSICA PATA TRABADA. 451
10.5.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA HIGH BAY 150W O SIMILAR 453
10.5.05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFLECTOR 70W O SIMILAR 454
10.6 SISTEMA DE COMUNICACIONES - (SOLO INFRAESTRUCTURA) 455
10.6.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA PARA PUNTO WIFI. 455
10.6.02 SALIDA TELEVISIÓN INCLUYE TUBERÍA EMT 3/4", ALAMBRE GUÍA GALVANIZADO NO. 16, CAJA RAWELT 5800, CURVAS, ACCESORIOS Y EN GENERAL TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU ADECUADA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO 457
10.7 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA, APANTALLAMIENTO Y PROTECCIÓN CONTRA RAYOS 458
10.7.01 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE PUNTA PARA PARARRAYOS TIPO FRANKLIN. 458
10.7.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ANILLO SUPERIOR DE EQUIPOTENCIALIZACIÓN INCLUYE ALAMBRÓN EN ALUMINIO 8MM Y ACCESORIOS. 460
10.7.03 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CABLE CU #2 DESNUDO DE CU. 461
10.7.04 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE VARILLA DE CU DE PUESTA A TIERRA DE 2.4 MTS. 462
10.7.05 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SOLDADURA EXOTÉRMICA TERMOWELD DE 115 GRS. 464
10.7.06 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SOLDADURA EXOTÉRMICA TERMOWELD DE 90 GRS. 466
10.7.07 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CAJA DE INSPECCIÓN 0.3X0.3M. 467
10.7.08 SUMINISTRO, E INSTALACIÓN DE BAJANTE APANTALLAMIENTO PARA CONEXIÓN CON MALLA DE PUESTA A TIERRA. 469
11. ELEMENTOS FACHADAS 470
11.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMINA MICROPERFORADA POLIDEPORTIVA AL 30% (Incluye accesorios de fijación para su correcta instalación). 470
11.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMINA MICROPERFORADA COMEDOR AL 58% (Incluye accesorios de fijación para su correcta instalación). 472

ESPECIFICACIONES GENERALES

I. GENERALIDADES

El presente documento define las especificaciones técnicas para la ejecución de las actividades enmarcadas en el estudio y diseño para la construcción de infraestructura institucional de educación en las sedes educativas de los establecimientos educativos oficiales del distrito de Barrancabermeja – José Antonio Galán. Por lo cual este documento hace parte integral del proyecto junto a los planos constructivos, APU's y demás documentos que enmarcan el alcance del proyecto.

El proyecto en mención tiene como objetivo la construcción de infraestructura institucional de educación en el Colegio José Antonio Galán, para lo cual se han realizado los diseños arquitectónico y urbanístico de todo el predio, así mismo se efectuó el diseño estructural, hidráulico, contraincendios, de alcantarillados, de gas, eléctrico, de iluminación voz y datos de todas las estructuras contempladas con el fin de presentar un proyecto integral y con altos estándares de calidad.

II. OBJETIVO

✓ Establecer principios y guías generales de planeamiento, organización y ejecución de los trabajos que el CONTRATANTE requiera para ejecutar las obras.
✓ Establecer parámetros constructivos, sistemas de cuantificación y pago a los que se debe sujetar el constructor, el interventor y en general todas aquellas personas que tengan injerencia directa en la construcción y en el control del proyecto, de tal forma que se unifiquen los criterios de los procesos constructivos y se garantice la óptima calidad de los resultados.

III. ALCANCE

En el presente documento se describen los requisitos y condiciones de Salud Ocupacional, Seguridad Industrial, Medio Ambiente y Calidad de la Obra (HSEQ). Además, se menciona las obligaciones generales del CONTRATISTA y las exigencias respecto al personal mínimo.

Adicionalmente, se indican las características técnicas de las actividades contempladas en el proyecto y las normas que deben cumplir. Las especificaciones contienen la descripción, medida de pago, actividades previas a considerar, procedimiento de ejecución, tolerancias para aceptación, ensayos a realizar y forma de pago de los ítems que conforman el presupuesto.

IV. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Será obligación primordial del CONTRATISTA ejecutar la obra ciñéndose a los planos y especificaciones y los demás documentos del proyecto

Los planos, las especificaciones y los anexos que se entregan se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, en la forma que figura en los planos. Cualquier detalle que se haya omitido en planos, especificaciones, anexos o en todos estos, y que deba formar parte de la construcción, no exime al contratista de su ejecución, ni podrá tomarse como base para reclamaciones posteriores.

Los recibos parciales que por liquidaciones de obra ejecutada se hagan al Contratista no implican aceptación final por parte del CONTRATANTE; sino únicamente su aceptación para efecto del pago de cuentas, en virtud de que la obligación del CONTRATISTA es entregar la obra terminada en su totalidad y lista para darla al servicio, de

conformidad con las especificaciones técnicas, los diseños y planos aprobados y demás condiciones estipuladas para su ejecución.

Para efectos de entrega de la obra contratada, El CONTRATISTA deberá dar aviso por escrito al CONTRATANTE. Con 30 días de anterioridad sobre la fecha de entrega final de todas las obras, para que se pueda ordenar arreglos, reconstrucción o verificación de toda obra o montaje defectuoso, el cual debe ser ejecutado por El CONTRATISTA antes de que el CONTRATANTE la reciba, de conformidad con lo estipulado en el Contrato.

Adicional a lo anterior el contratista debe:

Transporte de personal, equipos y materiales

✓ Controlar el uso correcto de los vehículos de transportes de materiales y de personal que ingresen o salgan de los frentes de obra. Respetar las normas de tránsito vigentes, y las normas establecidas por CONTRATANTE.

Administración y control

✓ Contemplar dentro del porcentaje de Administración ofertado para el proceso de selección los costos de dirección, administración, vigilancia de los frentes de obra, pólizas, cumplimiento de directrices del CONTRATANTE. para el transporte y alimentación e hidratación de sus trabajadores y control del proyecto, salud ocupacional y medio ambiente, de acuerdo con las normativas legales vigentes.
✓ Controlar los avances de obra y ejecutar planes de choque en caso de atraso del cronograma.

HSEQ

✓ Desarrollar e implementar métodos para la gestión de los riesgos inherentes al desarrollo de las actividades de construcción del proyecto, tales como planes y programas de salud ocupacional, seguridad industrial y protección del medio ambiente, así como el desarrollo de procedimientos específicos para operaciones especiales y definición de procedimientos de respuesta a emergencias, etc.
✓ El suministro de materiales, equipo, herramientas y personal calificado para ejecutar los ensayos y pruebas requeridas para todas las disciplinas según las especificaciones técnicas, que entre otras corresponden a: ensayos de concretos, ensayos de agregados pétreos, etc.

Durante la construcción

✓ Definición de los métodos de construcción aplicables para el desarrollo de los trabajos, los recursos necesarios en tipo, calidad y permanencia adecuados para desarrollar los trabajos dentro del plazo establecido, cumpliendo los planes de salud ocupacional, seguridad industrial, medio ambiente y calidad.
✓ Asegurar el cumplimiento de los procedimientos y especificaciones de las pruebas durante su ejecución.
✓ Apuntalamiento de estructuras adyacentes, cuando se esté realizando cualquier actividad de desmonte o instalación, garantizar la estabilidad de la estructura en general y evitar cualquier incidente/accidente en la obra.
✓ Asegurar los registros de las actividades de construcción del proyecto.
✓ Asegurar el adecuado almacenamiento de los materiales e implementar programas de preservación, incluyendo el suministro y aplicación de materiales de preservación, tanto en los sitios y áreas de almacenamiento como durante la colocación y hasta la entrega al CONTRATANTE, atendiendo las recomendaciones de los fabricantes y/o proveedores.

✓ Remover y recolectar diariamente por su cuenta cualquier material de desperdicio usado dentro de las áreas de trabajo tales como chatarra, escombros, clavos, formaletas dañadas, papeles, plásticos, vidrios etc., clasificándolos y disponiéndolos correctamente al sitio autorizado por CONTRATANTE. y asear las instalaciones sanitarias del campamento, oficinas y demás instalaciones provisionales.

✓ Asumir toda la responsabilidad por daños causados al CONTRATANTE. o a terceras personas, resultantes de la ejecución de los trabajos por acción u omisión, por causa de sus trabajadores y por causa de sus máquinas o equipos, aún en el caso de fallas de éstos.

ENTORNO DE LA OBRA

Es responsabilidad del contratista familiarizarse con los planos a fin de poder coordinar directamente la ejecución de las obras sin interferir las redes eléctricas, acueducto, alcantarillado, gas, teléfonos, etc. Si lo anterior no puede ser evitado, es responsabilidad del contratista avisar a CONTRATANTE con anticipación de la interferencia de las redes con la obra, para que así, el CONTRATANTE realice las gestiones pertinentes.

Se supone que las cotas y dimensiones en planos coinciden, pero será obligación del contratista verificar los planos antes de iniciar los trabajos y cualquier discrepancia debe ser aclarada pronta y oportunamente a la interventoría en coordinación con el supervisor del proyecto, pues en caso contrario al presentarse la necesidad de hacer correcciones después de ejecutadas las obras, será responsabilidad del contratista. En general, tienen prioridad los planos y detalles constructivos.

COMUNICACIONES

El CONTRATISTA deberá disponer en la obra de un sistema o radios de comunicación al servicio del equipo de trabajo, que permita la comunicación fluida y oportuna, con el CONTRATANTE o la persona asignada por él.

ESPECIFICACIONES, PLANOS CONSTRUCTIVOS Y DESVIACIONES DE DOCUMENTOS CONSTRUCTIVOS

Se asume que las cotas y dimensiones de los planos deben coincidir, pero será de carácter obligatorio por parte del contratista verificar los planos y las medidas en el terreno antes de iniciar los trabajos. Cualquier discrepancia debe ser aclarada prontamente con el supervisor, de lo contrario si se presenta la necesidad de hacer correcciones después de adelantada la obra. El costo de estas será por cuenta del contratista.

El contratista se ceñirá en un todo de acuerdo con los planos, cualquier detalle que se muestre en estos y que no figure en las especificaciones o que se encuentre en éstas, pero no aparezcan en los planos tendrá tanta validez como si se presentara en ambos documentos. Prevalecen en todo momento las especificaciones indicadas en los planos y las relacionadas en el presente documento, a menos que los estudios técnicos (suelos, hidráulicos, eléctricos, etc.) indiquen condiciones especiales, si existe una incongruencia se le deberá consultar a la Interventoría.

El contratista mantendrá al día juegos de planos constructivos, los cuales se utilizarán únicamente para indicar las modificaciones hechas en obra. Al terminar la obra se deberá entregar al CONTRATANTE un juego de planos as-built en medio físico y magnético a fin de tener actualizado la información de campo.

El constructor deberá revisar de manera paralela las especificaciones contenidas en este documento como las contenidas en los planos arquitectónicos, las dos son válidas para definir y especificar el proyecto. Será obligación primordial del contratista ejecutar el trabajo estrictamente de acuerdo con los planos y especificaciones.

Donde se especifique un material o producto por su marca, debe entenderse que se trata de una orientación al contratista para adquirir la referencia de la misma calidad, en ningún momento se podrá reemplazar por un producto o material diferente, sin aprobación de la interventoría.

Cualquier cambio o adición que se proponga deberá ser consultado por escrito a la interventoría en coordinación con el supervisor del proyecto. En caso contrario cualquier trabajo ejecutado será por cuenta y riesgo del contratista.

COOPERACIÓN EN LA SUPERVISIÓN Y CONTROL

El CONTRATISTA debe cooperar en todo lo referente a la supervisión y control técnico del desarrollo de las etapas de construcción; resolver rápidamente todas las preguntas o aclaraciones solicitadas; estar preparado para sostener discusiones técnicas personalmente con CONTRATANTE. El representante del CONTRATISTA debe ser técnicamente competente y tener capacidad para tomar decisiones sobre cualquier asunto.

Para garantizar que la SUPERVISIÓN pueda desarrollar sus labores de verificación y supervisión, El CONTRATISTA facilitará sin costo alguno, el personal, equipo y medios necesarios para desarrollar tales labores, dentro de las cuales se pueden tener, entre otras: cimbrados, comprobación de niveles, mediciones de obra, toma de muestras, desmontes temporales para verificación de instalaciones, entre otros.

NORMAS DE CONSTRUCCIÓN

El Contratista deberá cumplir con lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcción locales, nacionales e internacionales aplicables a todos y cada uno de los materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro del objeto del contrato de construcción.

OFICINA Y ALMACENAMIENTO

El contratista, antes de iniciar los trabajos debe disponer de un lugar adecuado que le sirva de oficina y un almacén de materiales y herramientas.

Es importante tener claro que es obligación del contratista contar con campamento y cerramiento adecuado, que reúna los requisitos de higiene, comodidad, ventilación y ofrezca protección, seguridad y estabilidad.

LOGÍSTICA

Manejo de tiempos muertos de lluvias

✓ El CONTRATISTA debe incluir dentro de su cronograma de trabajo y sus costos, la logística de contratación y contingencias, los tiempos muertos generados por épocas de lluvias.

Baños

✓ El CONTRATISTA instalará la logística de acuerdo con el número de trabajadores.

Señalización

✓ El CONTRATISTA debe delimitar y señalizar los sitios de influencia de las actividades como (excavaciones, -armado de andamios-esmerilados y aplicación de soldaduras-sandblasting-hidroblasting, etc.) mediante el uso de cinta reflectiva y delimitadores estructurales.

Obras de protección

✓ Las obras se planificarán sin alterar las condiciones ambientales propias de la instalación y su entorno. Para tal efecto, se deberán realizar sellamientos en cada sector a intervenir de manera que se aísle el paso de polvo o de cualquier otro material contaminante a las zonas operativas aledañas. El CONTRATISTA deberá dar estricto cumplimiento a la Resolución 8321 de 1983 del Ministerio de Salud, el Decreto 948 de junio de 1995, la Resolución 0627 de 2006 y las demás normas legales vigentes pertinentes o las que los modifiquen deroguen o sustituyan.

Iluminación

✓ Para los sitios y horas con insuficiente iluminación, El CONTRATISTA suministrará la iluminación eléctrica adecuada al trabajo que se vaya a realizar. No se permitirá la iluminación con vehículos o maquinaria existente. La fuente debe ser independiente y cumpliendo con los requerimientos de seguridad exigidos para ello.

Hidratación del personal

✓ El CONTRATISTA debe suministrar agua potable a sus trabajadores mediante el uso de termos que contengan agua con hielo en cubos. Las zonas de hidratación deben estar fuera del área de influencia del trabajo y donde no se interfiera con las labores operativas o de otros trabajos aledaños. Los vasos, bolsas, que utilicen, deben tener una disposición final de acuerdo con las normas dadas por CONTRATANTE.

Servicio de alimentación

✓ En caso de que el personal labore en turnos continuos diferentes al horario normal de trabajo, El CONTRATISTA debe acogerse a las directrices que el CONTRATANTE establece para la preparación, transporte y consumo de alimentos y dependiendo del sitio donde se estén ejecutando las actividades.

Trabajos nocturnos

✓ En caso de que El CONTRATISTA prevea adelantar labores fuera del horario ordinario, o el CONTRATANTE así lo solicite, El CONTRATISTA deberá, suministrar alimentación y transporte a los trabajadores así como instalar Equipos de iluminación de tipo e intensidad que permitan la ejecución de los trabajos con los parámetros de calidad exigidos, mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos y tomar las medidas del caso para evitar cualquier tipo de accidente tanto al Personal vinculado al proyecto como a los usuarios de las vías aledañas.

Limpieza progresiva

✓ El CONTRATISTA deberá desarrollar a entera satisfacción del SUPERVISOR, un programa de limpieza progresiva y de remoción de sobrantes y escombros resultantes del trabajo.

Control del ruido

✓ El mantener en óptimo estado (preventivo y adecuado), el equipo automotor y la maquinaria empleados durante todas las tareas de las obras del proyecto, ayuda a disminuir el ruido.
✓ Se deberá dotar al personal expuesto a ruido constante y/o que permanezca y/o trabajen junto a equipo ruidoso, de protectores para las orejas adecuados para disminuir tal ruido.
✓ Se deberán realizar charlas motivando a los empleados de la importancia del uso constante de los protectores, tanto para su salud mental y física como para los demás.
✓ En los sitios de viviendas aledaños a las actividades donde se realizará la obra, se debe evitar la ejecución de labores en horas nocturnas, fijándose horarios de trabajos estrictamente diurnos.

Manejo de los Materiales producto de la excavación

✓ El material proveniente de las excavaciones deberá estar retirado por lo menos un metro (1.00) m de la zanja de intervención; el retiro y transporte del material deberá realizarse en forma periódica manteniendo las áreas despejadas al equipo de excavación y acarreo, o al personal operario en el evento que estas sean manuales. Dichos materiales deberán ser transportados a las zonas de desecho propuestas y aseguradas por El CONTRATISTA las cuales deberán cumplir con licencias y Normas Ambientales de la región, acatando estrictamente lo indicado en estas Especificaciones. En caso de que el material de excavación fuere aceptado como relleno, éste se llevará a depósitos previamente aprobados por el supervisor y distantes del frente de trabajo, para su respectiva limpieza y selección.

Protección de las superficies excavadas

✓ Todos los trabajos de excavación se adelantarán aplicando y previendo las medidas necesarias de seguridad para el personal, las construcciones en ejecución y la obra en general. Todo talud vertical con una profundidad mayor de un (1) metro llevará obligatoriamente entibado o la inclinación por estabilidad recomendada en el estudio de suelos de acuerdo con los tipos y sistemas estipulados en estas Especificaciones. El CONTRATISTA es responsable por la estabilidad de los taludes y deberá soportar y proteger todas las superficies expuestas por las excavaciones hasta la iniciación de los trabajos de relleno requeridos. Para proteger adecuadamente las superficies excavadas deberá adelantar el manejo del agua superficial y la evacuación del agua subterránea y de cualquier otro tipo de aguas, manteniendo los sistemas de drenaje y bombeo que se requieran para estabilizar los taludes.

Control a la contaminación causada por la maquinaria de construcción

✓ La operación y mantenimiento de la maquinaria y el manejo de combustibles y lubricantes se harán en forma tal que se evite el vertimiento de grasas o aceites al suelo. La operación de la maquinaria se deberá

hacer en un todo de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y deberán cumplir con los estándares para ruido, emisión de partículas y gases.

✓ En caso de que se requiera ejecutar soldaduras fuera de la zona de trabajo, se deberá aislar de la vista del público la zona de unión mediante carpas o cualquier otro método adecuado para protección de los transeúntes o residentes aledaños al sitio de ejecución de la soldadura.

BOTADEROS Y DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS

Generalidades

✓ Todos los desechos de construcción y basuras deberán disponerse de conformidad con lo establecido por CONTRATANTE y cumpliendo las normas ambientales vigentes. Lo anterior busca que los residuos se traten de acuerdo con las normas y se dispongan finalmente en forma adecuada y en sitios autorizados.

✓ Si durante las operaciones de retiro de basuras y escombros de las áreas de construcción, se observa que hay en ellas materiales aprovechables, éstos deberán ser entregados a CONTRATANTE según sus requerimientos.

Botaderos

✓ El CONTRATISTA debe contratar las servidumbres necesarias, asegurar los permisos de las autoridades competentes y cumplir con las exigencias de tales dueños o autoridades respecto a las precauciones que se deban tomar. Los costos de dichos trámites serán por cuenta del CONTRATISTA.

INCUMPLIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

✓ Si dentro del tiempo cubierto por las garantías, una obra o parte de obra no cumple con las características técnicas garantizadas o con otros requisitos del Contrato, el CONTRATANTE podrá rechazar el material o podrá instruir al Contratista para que proceda inmediatamente a hacer cambios o reparaciones hasta cumplir con los requisitos exigidos. Cualquier gasto relacionado con esto, con el fin de cumplir con las características técnicas garantizadas y con otros requisitos del Contrato, deben ser cubiertos por El CONTRATISTA.

✓ Si después de la debida notificación, El CONTRATISTA rehúsa o persistentemente se niega a corregir cualquier defecto, error, omisión, o cualquier falla en el cumplimiento de los requisitos de las especificaciones que aparezcan durante el período de la garantía, CONTRATANTE podrá corregir tales defectos, errores, omisiones o fallas, a su costa, y luego cobrar al Contratista una suma igual a los gastos reales en los que incurrió. Tal monto podrá deducirse de cualquier pago que se le adeude al Contratista, o haciendo válida la garantía de cumplimiento o calidad y correcta fabricación.

PLAN DETALLADO DE TRABAJO, CRONOGRAMA E INFORME SEMANAL

✓ El CONTRATISTA debe preparar y entregar una vez perfeccionado el contrato con CONTRATANTE un Plan Detallado de Trabajo junto con el Cronograma de Obra indicando la ruta crítica. Este último documento servirá para comparar semanalmente el avance de la obra frente a lo programado, solicitar al contratista planes de contingencia e informar a la aseguradora de un posible incumplimiento del contrato.

✓ El CONTRATISTA deberá presentar Informes según indique la SUPERVISIÓN, INTERVENTORÍA o EL CONTRATANTE.

PERSONAL DEL CONTRATISTA

✓ El CONTRATISTA deberá contar con el personal suficiente y necesario para asegurar la construcción conforme a las ingenierías y los procesos de cierre y entrega al cliente, en concordancia con los parámetros de alcance, calidad, tiempo y costos fijados en los objetivos del proyecto, para todas las áreas de la ingeniería requeridas de acuerdo con las obras a contratar entre ellas Ingeniería Civil, Administrativa y HSEQ

LISTADO DE PERSONAL CALIFICADO DEL CONTRATISTA

La construcción de la obra será ejecutada con personal suministrado por El CONTRATISTA. Se utilizará personal experto y calificado con previa aprobación de CONTRATANTE. Para lo cual El CONTRATISTA suministrará las hojas de vida de los trabajadores calificados que utilizaría y CONTRATANTE se reserva el derecho de ordenar al Contratista el retiro de las personas que a su juicio sean perjudiciales para la buena marcha del contrato o exigir que sean remplazados por otras mejor calificadas, sin que esto implique cambios en las sumas cotizadas por El CONTRATISTA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. ACTIVIDADES PRELIMINARES.

1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CON EQUIPOS TOPOGRÁFICOS

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación técnica describe los trabajos necesarios para la localización y replanteo de los elementos del proyecto en el terreno, utilizando equipos topográficos y personal experto. Esto incluye la demarcación de ejes con pintura, niveles, línea de trazado, corte de piso, libretas, planos alineamientos y la transferencia de las dimensiones del diseño a la realidad de la obra.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de Documentos: Se deben revisar los planos del proyecto, especificaciones y cualquier otra documentación relevante para comprender completamente el alcance del trabajo.
- Establecimiento de Puntos de Control: Se establecerán puntos de control topográfico (BMs) de referencia, los cuales servirán como base para todas las mediciones. Estos puntos deben ser permanentes y protegidos durante toda la obra.
- Calibración de Equipos: Los equipos topográficos (estación total, teodolito, nivel) deben ser calibrados y verificados antes de iniciar los trabajos para asegurar la precisión de las mediciones.
- Replanteo de Ejes y Líneas: Se replantearán los ejes principales y líneas de referencia del proyecto, marcándolos claramente en el terreno con estacas, hitos o pintura según sea necesario.
- Replanteo de Niveles: Se transferirán los niveles del proyecto al terreno, estableciendo las cotas de referencia para las diferentes estructuras y elementos.

- Verificación y Ajuste: Se realizarán verificaciones periódicas de los replanteos y se realizarán los ajustes necesarios para corregir cualquier desviación.
- Documentación: Se llevará un registro detallado de todas las actividades de replanteo, incluyendo las coordenadas de los puntos, los niveles establecidos y cualquier otra información relevante.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

Se aceptará una tolerancia de ± 2cm, sin que lo anterior de lugar a reclamaciones por parte del CONTRATISTA.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metros cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por EL SUPERVISOR. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre los planos constructivos. Este precio unitario incluirá todos los costos asociados con la mano de obra, equipos, materiales y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución del trabajo. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
- Cualquier desviación del replanteo que exceda las tolerancias permitidas se considerará como no conforme y deberá ser corregida por el contratista sin costo adicional.
- El contratista será responsable de la protección y mantenimiento de los puntos de control y del replanteo hasta la finalización de la obra.
- Cualquier daño a las marcas de replanteo por parte de terceros deberá ser corregido por el contratista.

1.2 CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LAMINA DE ZINC (Incluye desmantelamiento)

UNIDAD DE MEDIDA.

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere al suministro, construcción, mantenimiento y posterior desmantelamiento de un cerramiento provisional perimetral utilizando láminas de zinc. El cerramiento tiene como objetivo delimitar el área de trabajo, garantizar la seguridad de la obra y sus alrededores, controlar el acceso y prevenir el hurto de materiales y equipos durante la ejecución del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Replanteo y Nivelación:
   - Se replanteará la línea de cerramiento de acuerdo con los planos del proyecto o las indicaciones de la Interventoría.
   - Se nivelará el terreno, en caso de ser necesario, para asegurar la estabilidad del cerramiento.

2. Instalación de Postes:

- Se instalarán postes de madera o metálicos a una distancia adecuada (ej., 2.0 a 3.0 metros entre postes), según el diseño y la estabilidad requerida.
- Los postes se fijarán al terreno mediante excavación y relleno con concreto o compactación del suelo, asegurando su verticalidad y firmeza. La profundidad de empotramiento debe ser suficiente para resistir las cargas de viento y otras fuerzas.

3. Colocación de Largueros:
   - Se instalarán largueros horizontales (listones de madera o perfiles metálicos) en los postes, a los cuales se fijarán las láminas de zinc.
   - Los largueros deben estar nivelados y alineados para asegurar la correcta instalación de las láminas.

4. Instalación de Láminas de Zinc:
   - Se instalarán las láminas de zinc sobre los largueros, con el traslapo necesario para evitar filtraciones de agua y asegurar la continuidad del cerramiento.
   - Las láminas se fijarán a los largueros mediante clavos, tornillos o remaches, asegurando su firmeza y estabilidad.

5. Puertas de Acceso:
   - Se construirán puertas de acceso en las ubicaciones indicadas en los planos o según las necesidades de la obra.
   - Las puertas deben ser de un diseño que garantice la seguridad y el control de acceso, con cerraduras y pasadores adecuados.

6. Mantenimiento:
   - Se realizará un mantenimiento periódico del cerramiento durante la ejecución de la obra, que incluirá la reparación de láminas sueltas, el ajuste de postes, la revisión de puertas y la limpieza general.

7. Desmantelamiento:
   - Una vez finalizada la obra o cuando lo indique la Interventoría, se procederá al desmantelamiento del cerramiento.
   - El desmantelamiento se realizará de forma ordenada, retirando las láminas, los largueros, los postes y las puertas.
   - Los materiales recuperables podrán ser almacenados o retirados del sitio de la obra, según las indicaciones del contrato.
   - El área donde se encontraba el cerramiento se dejará limpia y nivelada.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El cerramiento debe estar construido de acuerdo con las dimensiones y especificaciones indicadas en los planos y en esta especificación técnica.
- Los materiales utilizados deben ser de buena calidad y estar en buen estado.
- El cerramiento debe ser estable, seguro y resistente a las condiciones climáticas.
- Las puertas de acceso deben funcionar correctamente y garantizar la seguridad.
- El desmantelamiento debe realizarse de forma completa y el área debe quedar limpia y nivelada.
- La Interventoría realizará la inspección y aprobación del cerramiento en todas sus etapas (construcción, mantenimiento y desmantelamiento).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de cerramiento provisional instalado y desmantelado, medido a lo largo del perímetro del área cercada.
- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con la mano de obra, materiales, equipos, transporte, mantenimiento y desmantelamiento.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Cualquier cerramiento que no cumpla con las especificaciones técnicas o que presente deficiencias en su construcción o mantenimiento será considerado como no conforme y deberá ser corregido por el Contratista sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de la seguridad del cerramiento y de cualquier daño que pueda ocasionar a terceros.
- Se deben cumplir todas las normas de seguridad y salud ocupacional durante la construcción, el mantenimiento y el desmantelamiento del cerramiento.
- Se deben tener en cuenta las regulaciones ambientales locales en cuanto a la disposición de los materiales sobrantes o de desecho.

1.3 CAFETERÍA PROVISIONAL (Caseta)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

- Este ítem se refiere al suministro, construcción, mantenimiento y posterior desmantelamiento de una caseta provisional destinada a funcionar como cafetería para el personal de la obra.
- La caseta debe proporcionar un espacio adecuado y cómodo para el consumo de alimentos y bebidas, así como para el descanso del personal.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Replanteo y Preparación del Terreno:
   - Se replanteará la ubicación de la caseta según los planos del proyecto o las indicaciones de la Interventoría, considerando la accesibilidad y la cercanía a las áreas de trabajo.
   - Se preparará el terreno, nivelándolo y compactándolo si es necesario, para asegurar una base estable para la caseta.

2. Instalación de la caseta:
   - Se realiza la instalación asegurando que la caseta quede en condiciones óptimas de servicio.
   - La estructura debe ser resistente, estable y capaz de soportar las cargas de la cubierta y las condiciones climáticas del lugar.
   - Se asegurará que la cubierta y las paredes estén correctamente fijadas a la estructura para evitar filtraciones de agua y garantizar la estabilidad de la caseta.

3. Adecuación del Piso:

- Se adecua o construye el piso, que podrá ser de concreto, madera, lámina metálica antideslizante o material vinílico, proporcionando una superficie firme, nivelada y fácil de limpiar.
- El piso debe ser resistente al tráfico y a las cargas que se vayan a soportar en la cafetería.

4. Mantenimiento:
   - Se realizará un mantenimiento periódico de la caseta durante la ejecución de la obra, que incluirá la limpieza general, la reparación de cualquier daño y el aseguramiento de su buen estado.

5. Desmantelamiento:
   - Una vez finalizada la obra o cuando lo indique la Interventoría, se procederá al desmantelamiento de la caseta.
   - El desmantelamiento se realizará de forma ordenada, retirando todos los elementos de la caseta.
   - Los materiales recuperables podrán ser almacenados o retirados del sitio de la obra, según las indicaciones del contrato.
   - El área donde se encontraba la caseta se dejará limpia y nivelada.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- La caseta debe estar construida de acuerdo con las dimensiones y especificaciones indicadas en los planos y en esta especificación técnica.
- Los materiales utilizados deben ser de buena calidad y estar en buen estado.
- La caseta debe ser estable, segura, funcional y cómoda.
- El desmantelamiento debe realizarse de forma completa y el área debe quedar limpia y nivelada.
- La Interventoría realizará la inspección y aprobación de la caseta en todas sus etapas (construcción, mantenimiento y desmantelamiento).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será la Unidad (UND) de caseta de cafetería instalada y desmantelada.
- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con la mano de obra, materiales, equipos, transporte, instalaciones, mobiliario, mantenimiento y desmantelamiento.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Cualquier caseta que no cumpla con las especificaciones técnicas o que presente deficiencias en su construcción, mantenimiento o desmantelamiento será considerado como no conforme y deberá ser corregido por el Contratista sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de la seguridad de la caseta y de cualquier daño que pueda ocasionar a terceros.
- Se deben cumplir todas las normas de seguridad y salud ocupacional durante la construcción, el mantenimiento y el desmantelamiento de la caseta.
- Se deben tener en cuenta las regulaciones ambientales locales en cuanto a la disposición de los materiales sobrantes o de desecho.

1.4 DESCAPOTE Y LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO CON ESPESOR HASTA DE 10 CM (Incluye retiro de material sobrante)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

- Este ítem se refiere a los trabajos de remoción de la capa vegetal superficial, materia orgánica, raíces, escombros sueltos y cualquier otro material inadecuado que se encuentre en la superficie del terreno, hasta una profundidad máxima de 10 cm.
- El descapote se realizará manualmente, utilizando herramientas apropiadas, y se incluye el retiro del material sobrante a los sitios de disposición final aprobados.
- El objetivo es dejar el terreno limpio y nivelado, apto para la posterior ejecución de las obras de construcción.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Replanteo y Delimitación del Área:
   - Se replanteará y delimitará el área a descapotar de acuerdo con los planos del proyecto o las indicaciones de la Interventoría.
   - Se marcarán claramente los límites del área a intervenir.

2. Limpieza Preliminar:
   - Se realizará una limpieza preliminar del área, retirando manualmente los objetos de gran tamaño, como piedras, troncos, basuras, etc.

3. Descapote Manual:
   - Se procederá al descapote manual del terreno, utilizando herramientas como palas, azadones, machetes, rastrillos y carretillas.
   - Se removerá la capa superficial del terreno hasta la profundidad especificada (máximo 10 cm), asegurando la eliminación de la capa vegetal, materia orgánica, raíces y cualquier otro material inadecuado.
   - Se debe tener cuidado de no remover suelo apto para la construcción, más allá de la profundidad especificada.

4. Nivelación y Refinado:
   - Una vez realizado el descapote, se nivelará y refinará la superficie del terreno, eliminando irregularidades y dejando una superficie uniforme.

5. Retiro del Material Sobrante:
   - El material sobrante producto del descapote se cargará en carretillas o volquetas y se transportará a los sitios de disposición final aprobados por las autoridades competentes.
   - Se deben cumplir todas las normas ambientales y de seguridad durante el transporte y disposición del material.
   - Se dejará el área limpia y libre de escombros.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El descapote debe realizarse en toda el área especificada y hasta la profundidad indicada (máximo 10 cm).
- El terreno debe quedar limpio, libre de capa vegetal, materia orgánica, raíces, escombros sueltos y otros materiales inadecuados.
- La superficie del terreno debe quedar nivelada y refinada, sin irregularidades.
- El material sobrante debe ser retirado completamente del área de trabajo y dispuesto en los sitios aprobados.
- Se debe verificar que no se haya removido suelo apto para la construcción, más allá de la profundidad especificada.
- La Interventoría realizará la inspección y aprobación de los trabajos de descapote.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M2) de terreno descapotado y limpiado, medido en el área proyectada.
- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con la mano de obra, herramientas, transporte y disposición del material sobrante.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Cualquier descapote que no cumpla con las especificaciones técnicas o que presente deficiencias en su ejecución será considerado como no conforme y deberá ser corregido por el Contratista sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de la correcta ejecución de los trabajos y del cumplimiento de las normas ambientales y de seguridad.
- Se debe tener especial cuidado en la protección de la vegetación que no deba ser removida, si la hay.
- Se debe coordinar con la Interventoría la ubicación de los sitios de disposición final del material sobrante.

1.5 TALA DE ÁRBOLES CON ALTURA DE 1 A 3 M (Incluye retiro de material sobrante)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

- Este ítem se refiere a la tala controlada de árboles con una altura entre 1 y 3 metros, ubicados dentro del área del proyecto y que deban ser removidos para la correcta ejecución de las obras.
- Incluye todas las actividades necesarias para la tala del árbol, el corte en secciones, la eliminación del tocón (si se especifica), la recolección y el retiro del material sobrante (tronco, ramas, hojas) a los sitios de disposición final autorizados, y la limpieza del área.
- Se debe realizar de manera segura, eficiente y minimizando el impacto ambiental.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Inspección Previa y Permisos:

- Se realizará una inspección previa de los árboles a talar, identificando su especie, estado fitosanitario, ubicación y posibles interferencias con otras estructuras o servicios.
- Se obtendrán todos los permisos y autorizaciones necesarias de las autoridades ambientales y/o municipales competentes, de acuerdo con la normativa vigente.
- Se demarcará claramente el área de trabajo y se señalizará para advertir a los trabajadores y al público.

2. Preparación del Área y Medidas de Seguridad:
   - Se limpiará el área alrededor del árbol, eliminando obstáculos que puedan dificultar la tala o representar un peligro.
   - Se determinará la dirección de caída del árbol, considerando la inclinación del árbol, la dirección del viento, la presencia de obstáculos y las medidas de seguridad.
   - Se utilizará equipo de protección personal (EPP) adecuado: casco, guantes, botas de seguridad, gafas de protección, protectores auditivos y ropa de trabajo resistente.
   - Se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios y personal capacitado para atender emergencias.
   - Se contará con herramientas de corte en buen estado: motosierra, hacha, serrucho, cuñas, etc.

3. Tala del Árbol:
   - Se realizará la tala del árbol de forma controlada, siguiendo las técnicas de corte adecuadas para asegurar la dirección de caída deseada.
   - Para árboles pequeños (1-2 metros), se puede utilizar el método de corte directo o el método de corte en bisel simple.
   - Para árboles cercanos a los 3 metros, se recomienda el método de corte en bisel y contracorte para mayor control.
   - Se debe tener especial cuidado con la caída del árbol para evitar daños a personas, propiedades o vegetación circundante.
   - Se realizará el corte de ramas y el troceado del tronco en secciones manejables para su transporte.

4. Eliminación del Tocón (Opcional):
   - Si se especifica en el contrato, se procederá a la eliminación del tocón.
   - Esto se puede realizar mediante excavación manual, uso de una destoconadora o aplicación de productos químicos (si está permitido y se cumplen las regulaciones ambientales).
   - Se rellenará el hueco dejado por el tocón con tierra vegetal y se compactará.

5. Recolección y Retiro del Material Sobrante:
   - Se recolectará todo el material sobrante (tronco, ramas, hojas, aserrín) y se cargará en vehículos de transporte.
   - Se transportará el material a los sitios de disposición final autorizados, cumpliendo con las normas ambientales y de transporte.
   - Se realizará la limpieza final del área, retirando cualquier residuo y dejando el terreno en condiciones adecuadas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- La tala de los árboles se debe realizar de acuerdo con las especificaciones técnicas y los permisos correspondientes.
- Se deben cumplir todas las normas de seguridad y salud ocupacional durante la ejecución de los trabajos.

- Se debe minimizar el impacto ambiental, protegiendo la vegetación circundante y manejando adecuadamente los residuos.
- El terreno debe quedar limpio y libre de material sobrante.
- La Interventoría verificará y aprobará los trabajos de tala.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- La unidad de medida será la Unidad (UND) de árbol talado y el material sobrante retirado.
- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con la mano de obra, herramientas, EPP, transporte, disposición del material y obtención de permisos.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES:

- Cualquier tala que no cumpla con las especificaciones técnicas, las normas de seguridad o las regulaciones ambientales será considerada como no conforme y deberá ser corregida por el Contratista sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de obtener los permisos necesarios y de cualquier daño que pueda ocasionar a personas, propiedades o el medio ambiente.
- Se debe coordinar con la Interventoría la ubicación de los sitios de disposición final del material sobrante.
- Se debe tener en cuenta la posible presencia de fauna silvestre en los árboles y tomar las medidas necesarias para protegerla.

1.6 TALA DE ARBOLES CON ALTURA MAYOR A 3 M (Incluye retiro de material sobrante).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

- Este ítem se refiere a la tala controlada de árboles con una altura mayor a 3 metros, ubicados dentro del área del proyecto y que deban ser removidos para la correcta ejecución de las obras.
- Incluye todas las actividades necesarias para la tala del árbol, el corte en secciones, la eliminación del tocón (si se especifica), la recolección y el retiro del material sobrante (tronco, ramas, hojas) a los sitios de disposición final autorizados, y la limpieza del área.
- La tala de árboles de mayor altura requiere procedimientos más complejos y precauciones adicionales para garantizar la seguridad y minimizar los riesgos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Inspección Previa y Permisos:
   - Se realizará una inspección previa detallada de los árboles a talar, identificando su especie, estado fitosanitario (presencia de enfermedades, pudrición, etc.), altura exacta, diámetro del tronco, inclinación, distribución de ramas y posibles interferencias con otras estructuras o servicios.
   - Se obtendrán todos los permisos y autorizaciones necesarias de las autoridades ambientales y/o municipales competentes, de acuerdo con la normativa vigente. Esto es crucial, ya que la tala de árboles grandes suele estar más regulada.

- Se demarcará claramente el área de trabajo y se establecerá una zona de seguridad alrededor del árbol, considerando la posible dirección de caída y el alcance de las ramas. Se señalizará adecuadamente para advertir a los trabajadores y al público.

2. Planificación y Preparación del Área:
   - Se elaborará un plan de tala detallado, que incluya la secuencia de los cortes, la dirección de caída prevista, las medidas de seguridad y los equipos necesarios. Este plan debe ser revisado y aprobado por personal calificado.
   - Se limpiará el área alrededor del árbol, eliminando obstáculos que puedan dificultar la tala o representar un peligro (cables eléctricos, tuberías, estructuras, etc.).
   - Se determinará la dirección de caída óptima del árbol, considerando la inclinación del árbol, la dirección y fuerza del viento, la distribución del peso, la presencia de obstáculos y las medidas de seguridad. Se pueden utilizar cuerdas guía y sistemas de poleas para controlar la caída.
   - Se prepararán las herramientas y equipos necesarios, que pueden incluir: Motosierras de mayor potencia y con espadas más largas, hachas y cuñas de diferentes tamaños, cuerdas de alta resistencia y sistemas de poleas, equipos de elevación (si es necesario para árboles muy grandes o en ubicaciones de difícil acceso), equipos de comunicación (radios) para coordinar las actividades.

3. Medidas de Seguridad:
   - Se utilizará equipo de protección personal (EPP) adecuado y en buen estado: casco con barbuquejo, guantes, botas de seguridad con protección anticorte, gafas de protección, protectores auditivos, ropa de trabajo resistente y arnés de seguridad (si se requiere trepar al árbol).
   - Se capacitará a todo el personal involucrado en la tala sobre los procedimientos de seguridad, el uso de las herramientas y los riesgos asociados a la actividad.
   - Se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios y personal capacitado para atender emergencias. Se establecerán protocolos de emergencia claros y conocidos por todos.
   - Se establecerá una zona de seguridad alrededor del área de tala, restringiendo el acceso a personal no autorizado.
   - Se realizará una inspección de seguridad del área de trabajo antes de iniciar la tala, verificando que se cumplen todas las medidas de seguridad.

4. Tala del Árbol:
   - Se realizará la tala del árbol de forma controlada, siguiendo las técnicas de corte adecuadas para asegurar la dirección de caída deseada.
   - Se utilizarán técnicas de corte más avanzadas, como el corte direccional con bisagra, que permite un mayor control sobre la caída del árbol.
   - Se pueden utilizar cuerdas guía y sistemas de poleas para ayudar a dirigir la caída del árbol y evitar que caiga sobre estructuras o personas.
   - Si es necesario trepar al árbol para cortar ramas o realizar el corte principal, se utilizará un arnés de seguridad y técnicas de escalada adecuadas. Esto debe ser realizado por personal con experiencia en arboricultura.
   - Se debe tener especial cuidado con la caída del árbol, considerando su tamaño, peso y la posible rotura de ramas.
   - Se realizará el corte de ramas y el troceado del tronco en secciones manejables para su transporte, utilizando motosierras y otras herramientas adecuadas.

5. Eliminación del Tocón (Opcional):
   - Si se especifica en el contrato, se procederá a la eliminación del tocón.

- Esto se puede realizar mediante excavación manual o mecánica, uso de una destoconadora o aplicación de productos químicos (si está permitido y se cumplen las regulaciones ambientales). La elección del método dependerá del tamaño del tocón y las condiciones del terreno.
- Se rellenará el hueco dejado por el tocón con tierra vegetal y se compactará.

6. Recolección y Retiro del Material Sobrante:

- Se recolectará todo el material sobrante (tronco, ramas, hojas, aserrín) y se cargará en vehículos de transporte adecuados (camiones con grúa, etc., si es necesario por el tamaño de los troncos).
- Se transportará el material a los sitios de disposición final autorizados, cumpliendo con las normas ambientales y de transporte. Se debe considerar la posibilidad de aprovechar la madera para otros fines (leña, astillas, etc.).
- Se realizará la limpieza final del área, retirando cualquier residuo y dejando el terreno en condiciones adecuadas. Se nivelará el terreno y se repararán los daños causados por la tala.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- La tala de los árboles se debe realizar de acuerdo con las especificaciones técnicas, el plan de tala y los permisos correspondientes.
- Se deben cumplir estrictamente todas las normas de seguridad y salud ocupacional durante la ejecución de los trabajos.
- Se debe minimizar el impacto ambiental, protegiendo la vegetación circundante, evitando la erosión del suelo y manejando adecuadamente los residuos.
- El terreno debe quedar limpio y libre de material sobrante, y en condiciones seguras.
- La Interventoría verificará y aprobará los trabajos de tala, asegurándose de que se han cumplido todos los requisitos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será la Unidad (UND) de árbol talado y el material sobrante retirado.
- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con la mano de obra especializada, herramientas y equipos (incluyendo equipos de elevación si son necesarios), EPP, transporte, disposición del material, obtención de permisos y cualquier otra actividad requerida para la correcta ejecución de la tala.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Cualquier tala que no cumpla con las especificaciones técnicas, el plan de tala, las normas de seguridad o las regulaciones ambientales será considerada como no conforme y deberá ser corregida por el Contratista sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de obtener los permisos necesarios, de elaborar un plan de tala seguro y de cualquier daño que pueda ocasionar a personas, propiedades o el medio ambiente.
- Se debe coordinar estrechamente con la Interventoría y las autoridades competentes todas las etapas de la tala.
- Se debe tener en cuenta la posible presencia de fauna silvestre en los árboles y tomar las medidas necesarias para protegerla. En algunos casos, puede ser necesario contar con la presencia de un biólogo o especialista en fauna.
- Se debe considerar la posible necesidad de realizar trabajos de compensación ambiental (reforestación, etc.) según lo establecido en los permisos y las regulaciones locales.

1.7 DEMOLICIÓN Y RETIRO DE EDIFICACIÓN EXISTENTE (Incluye el desmonte de cubierta, estructura de soporte de cubierta, cielo raso, ventiladores, redes eléctricas, redes hidrosanitarias, puertas y ventanas, rejas, portones; la demolición mampostería, enchape, revoque, pisos, vigas en concreto, columnas y estructuras de cimentación; Incluye retiro de material).

UNIDAD DE MEDIDA
Metro cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN
Este ítem comprende todas las actividades necesarias para la demolición total o parcial de una edificación existente, abarcando tanto elementos estructurales como no estructurales, y el retiro completo de los materiales producto de la demolición fuera del sitio. Incluye, pero no se limita a:

- Desconexión y retiro de servicios públicos (energía eléctrica, agua, gas, telecomunicaciones, entre otros).
- Desmonte de cubierta, estructura de soporte, cielo raso, ventiladores, lámparas, equipos y accesorios.
- Retiro de redes eléctricas e hidrosanitarias, aparatos y accesorios sanitarios.
- Desmonte de puertas, ventanas, rejas, portones y demás elementos de carpintería metálica o de madera.
- Demolición de mampostería, enchapes, revoques, pisos, contrapisos y bordillos.
- Demolición de elementos estructurales como vigas, columnas, muros, escaleras y cimentaciones (zapatas, pedestales, losas, etc.).
- Clasificación, manejo y disposición final de los materiales resultantes según su tipo.
- Relleno y nivelación del terreno (si aplica).
- Limpieza final del área intervenida.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Estudios Preliminares y Permisos:

- Realizar una inspección detallada de la edificación, identificando materiales, condiciones estructurales y posibles riesgos.
- Elaborar un Plan de Demolición con secuencia de actividades, métodos, equipos, medidas de seguridad y gestión de residuos, aprobado por la Interventoría.
- Obtener los permisos y licencias de demolición exigidos por las autoridades locales y ambientales.

2. Preparación del Sitio:

- Coordinar la desconexión de los servicios públicos con las entidades respectivas.
- Implementar señalización, cerramientos, barreras y controles de polvo, ruido y vibraciones.
- Retirar previamente elementos de valor o reutilizables, según indicación del propietario.
- Realizar limpieza inicial del área.

3. Desmonte de Elementos No Estructurales:

- Retirar, en el orden definido por el plan de demolición, cubiertas, estructuras de soporte, cielos rasos, lámparas, ventiladores, redes, puertas, ventanas, rejas, enchapes, pisos y mobiliario fijo.
- Los trabajos se efectuarán de forma manual o mecánica, con precaución para no afectar la estructura principal.
- Clasificar y almacenar temporalmente los materiales desmontados para su posterior retiro.

4. Demolición de Elementos Estructurales:

- Ejecutar la demolición siguiendo la secuencia establecida en el plan, garantizando la estabilidad y seguridad.
- Utilizar métodos adecuados (manual, mecánico o controlado) según la magnitud y tipo de estructura.
- Controlar polvo, ruido y vibraciones durante las operaciones.
- Retirar los escombros y transportarlos a sitios autorizados.

5. Demolición de Cimentaciones:

- Cuando sea requerido, demoler zapatas, pedestales o losas de cimentación.
- Rellenar y compactar los huecos con material adecuado, nivelando el terreno.

6. Manejo de Residuos:

- Clasificar los residuos (concreto, acero, madera, ladrillo, etc.) priorizando su reutilización o reciclaje.
- Disponer los residuos conforme a la normatividad ambiental vigente.
- Registrar volúmenes, tipos de residuos y destino final.
- Manipular materiales peligrosos (asbesto, plomo, etc.) bajo protocolos ambientales y de seguridad.

7. Limpieza y Nivelación:

- Ejecutar limpieza final del sitio, eliminando residuos y materiales sobrantes.
- Nivelar el terreno conforme a las especificaciones del contrato.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- La demolición debe ejecutarse conforme al plan aprobado, las especificaciones técnicas y las normas de seguridad y ambientales vigentes.
- Se deben proteger las edificaciones vecinas y redes de servicios públicos.
- El área deberá quedar limpia, libre de residuos y nivelada.
- La Interventoría realizará la verificación y aprobación final de los trabajos ejecutados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición se efectuará en metros cuadrados (m²) sobre la proyección horizontal del área demolida.
El pago se hará al precio unitario contractual, el cual incluye todos los costos asociados: mano de obra, equipos, herramientas, transporte, permisos, gestión ambiental, disposición de residuos y limpieza final.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Los trabajos que no cumplan con las especificaciones técnicas, normas de seguridad o disposiciones ambientales serán considerados no conformes y deberán ser corregidos sin costo adicional.
El contratista será responsable de:

- Obtener los permisos y elaborar el plan de demolición.
- Prevenir daños a personas, propiedades o al medio ambiente.
- Coordinar con la Interventoría y las autoridades en todas las fases del proceso.
- Identificar y manejar adecuadamente materiales peligrosos.
  En caso de requerirse, deberá ejecutar acciones de compensación ambiental según los permisos y regulaciones aplicables.

1.8 DEMOLICIÓN DE PISOS EXISTENTES (Espesor hasta 12 cm.)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

- Este ítem comprende los trabajos necesarios para la demolición y el retiro de pisos existentes, cuyo espesor no exceda los 12 cm.
- Incluye la demolición del material del piso (cerámica, vinilo, madera, concreto, etc.), la remoción de la capa de mortero o adhesivo de nivelación (si existe), la limpieza de la superficie subyacente y el retiro de todos los escombros fuera del área de trabajo.
- El objetivo es dejar la superficie lista para la instalación de un nuevo piso o para la ejecución de otros trabajos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Inspección Preliminar:
   - Se realizará una inspección visual del piso a demoler, identificando el tipo de material, su estado, el espesor aproximado y la presencia de elementos que deban protegerse (muros, columnas, instalaciones, etc.).
   - Se verificarán los planos del proyecto y las indicaciones de la Interventoría para determinar los límites del área a demoler.
   - Se identificarán posibles riesgos (instalaciones eléctricas o hidrosanitarias empotradas, presencia de asbesto, etc.) y se tomarán las precauciones necesarias.

2. Preparación del Área:
   - Se delimitará y señalizará el área de trabajo, utilizando cintas de precaución, barreras o vallas, según sea necesario.
   - Se protegerán los elementos que no deban ser demolidos (muros, columnas, puertas, ventanas, etc.) con plásticos, cartón u otros materiales adecuados.
   - Se retirará cualquier mobiliario o equipo que se encuentre en el área de trabajo.
   - Se asegurará una ventilación adecuada del área para minimizar la acumulación de polvo.
3. Demolición del Piso:

- La demolición se realizará de forma manual o mecánica, según el tipo de piso, su adherencia y las condiciones del sitio.
- Demolición Manual: Se utilizarán herramientas como martillos, cinceles, palancas, raspadores y espátulas para remover el material del piso. Este método es adecuado para pisos con poca adherencia, pisos cerámicos o de vinilo delgados, o en áreas pequeñas o de difícil acceso. Se debe tener cuidado de no dañar la superficie subyacente durante la demolición.
- Demolición Mecánica: Se utilizarán equipos como martillos eléctricos, rotomartillos, demoledores o escarificadoras para remover el material del piso. Este método es más eficiente para pisos con buena adherencia o pisos de concreto delgados. Se deben utilizar los accesorios adecuados para cada tipo de piso y regular la potencia del equipo para evitar dañar la superficie subyacente.
- Se removerá la capa de mortero o adhesivo de nivelación (si existe) utilizando herramientas manuales o mecánicas, según sea necesario.

4. Retiro de Escombros:
- Los escombros se retirarán del área de trabajo de forma continua, utilizando carretillas, baldes o transportadores, según las condiciones del sitio.
- Se clasificarán los escombros según su tipo (cerámica, concreto, mortero, etc.) para facilitar su transporte y disposición.
- Se protegerán los ductos, bajantes y desagües para evitar obstrucciones.

5. Limpieza Final:
- Una vez retirados todos los escombros, se realizará una limpieza final del área, barriendo y aspirando la superficie.
- Se revisará la superficie subyacente para verificar que esté libre de residuos y en condiciones adecuadas para la siguiente etapa de trabajo.
- Se retirarán los materiales de protección utilizados.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- La demolición debe realizarse en toda el área especificada y hasta la profundidad necesaria para remover completamente el piso existente y la capa de nivelación (si existe).
- La superficie subyacente debe quedar limpia, libre de residuos y en condiciones adecuadas para la siguiente etapa de trabajo.
- Se deben proteger los elementos que no deban ser demolidos.
- Se deben cumplir todas las normas de seguridad y salud ocupacional durante la ejecución de los trabajos.
- Se deben manejar y disponer adecuadamente los escombros, cumpliendo con las regulaciones ambientales.
- La Interventoría realizará la inspección y aprobación de los trabajos de demolición.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M2) de piso demolido, medido en el área proyectada.
- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con la mano de obra, herramientas, equipos, protección de elementos, retiro de escombros y limpieza.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES:

- Cualquier demolición que no cumpla con las especificaciones técnicas o que presente deficiencias en su ejecución será considerada como no conforme y deberá ser corregida por el Contratista sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de la correcta ejecución de los trabajos, de la seguridad de los trabajadores y de la protección de las instalaciones.
- Se debe tener especial cuidado en la demolición de pisos que contengan materiales peligrosos (como asbesto) y seguir los procedimientos de seguridad y las regulaciones ambientales correspondientes.
- Se debe coordinar con la Interventoría la disposición final de los escombros y obtener los permisos necesarios, si aplica.

1.9 DEMOLICIÓN MAMPOSTERÍA (Incluye cimentación).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

- Este ítem comprende los trabajos necesarios para la demolición total o parcial de elementos de mampostería (ladrillo, bloque, piedra, etc.) y, en este caso específico, también incluye la demolición de las cimentaciones asociadas a esos elementos.
- La demolición debe realizarse de manera controlada y segura, minimizando el impacto a las estructuras adyacentes y al medio ambiente.
- Incluye: Demolición de muros, paredes, antepechos, y otros elementos de mampostería. Demolición de cimentaciones (zapatas, vigas de cimentación, pedestales, etc.) que soportan los elementos de mampostería. Clasificación, manejo y disposición de los materiales resultantes de la demolición. Limpieza del área de trabajo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preliminares y Permisos:
   - Inspección y Levantamiento: Se realizará una inspección detallada de los elementos de mampostería y sus cimentaciones, incluyendo un levantamiento de las dimensiones y el tipo de materiales. Se identificarán posibles interferencias con otras estructuras o servicios.
   - Evaluación Estructural: Si la demolición involucra elementos estructurales de mampostería, se realizará una evaluación de su estabilidad y la de las estructuras adyacentes. Se determinará la necesidad de apuntalamientos o refuerzos temporales.
   - Plan de Demolición: Se elaborará un plan de demolición que detalle la secuencia de las actividades, los métodos de demolición, los equipos necesarios, las medidas de seguridad y los procedimientos de manejo de residuos. El plan debe considerar la demolición de la mampostería antes que la de la cimentación que la soporta.
   - Permisos y Licencias: Se gestionarán y obtendrán todos los permisos y licencias de demolición requeridos por las autoridades locales.
   - Notificación: Se notificará a los vecinos y a las autoridades competentes sobre la fecha y la duración de los trabajos. De ser necesario.

2. Preparación del Sitio:

- Aislamiento del Área: Se delimitará y aislará la zona de trabajo con vallas, cintas de precaución y señalización adecuada. Se controlará el acceso al área.
- Protección de Elementos: Se protegerán las estructuras, instalaciones y elementos que deban permanecer intactos (pisos, muros, ventanas, etc.) con materiales adecuados (plástico, madera, etc.).
- Desconexión de Servicios: Se desconectarán y retirarán las instalaciones eléctricas, hidrosanitarias y de cualquier otro tipo que se encuentren en los elementos a demoler.
- Apuntalamientos (Si es necesario): Se instalarán apuntalamientos o refuerzos temporales para garantizar la estabilidad de las estructuras adyacentes o de los elementos que se demolerán parcialmente.

3. Demolición de la Mampostería:
   - La demolición de la mampostería se realizará de arriba hacia abajo, siguiendo la secuencia establecida en el plan de demolición.
   - Los métodos de demolición pueden incluir:
   - Demolición Manual: Se utilizarán herramientas como martillos, cinceles, picas y palancas para demoler la mampostería, especialmente en áreas pequeñas o de difícil acceso.
   - Demolición Mecánica: Se utilizarán equipos como martillos neumáticos, rotomartillos, demoledores o excavadoras con martillo hidráulico para demoler la mampostería de forma más eficiente.
   - Se debe tener cuidado de no debilitar excesivamente la estructura antes de proceder con la demolición de la cimentación.
   - Se controlará el polvo generado durante la demolición mediante la aplicación de agua o el uso de sistemas de supresión de polvo.

4. Demolición de la Cimentación:
   - Una vez demolida la mampostería, se procederá a la demolición de las cimentaciones que la soportaban.
   - Los métodos de demolición pueden incluir:
   - Demolición Manual: Se utilizará para cimentaciones pequeñas o en áreas de difícil acceso.
   - Demolición Mecánica: Se utilizará para cimentaciones de mayor tamaño, utilizando martillos hidráulicos, excavadoras, etc.
   - Demolición con Explosivos (Si está permitido): En casos especiales y con las autorizaciones y precauciones necesarias, se puede utilizar la demolición con explosivos. Dependiendo de la estructura y el requerimiento de esta.
   - Se deben tomar precauciones para no afectar la estabilidad del terreno ni las estructuras vecinas.
   - Se pueden requerir entibaciones o sistemas de contención para prevenir deslizamientos o derrumbes. Dependiendo de la profundidad de la excavación

5. Manejo de Residuos:
   - Los escombros se clasificarán en el sitio según su tipo (ladrillo, bloque, concreto, etc.).
   - Se retirarán los escombros de manera oportuna y se transportarán a los sitios de disposición final autorizados.
   - Se priorizará la reutilización y el reciclaje de los materiales, siempre que sea posible.
   - Se llevarán registros detallados de la cantidad y el tipo de residuos generados y de su destino final.

6. Limpieza y Nivelación:
   - Una vez finalizada la demolición y retirados todos los escombros, se realizará una limpieza general del área.

- Se nivelará el terreno, rellenando los huecos dejados por las cimentaciones con material adecuado y compactado.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- La demolición debe ejecutarse de acuerdo con el plan de demolición, las especificaciones técnicas y las normas de seguridad y ambientales vigentes.
- Se deben obtener todos los permisos y licencias requeridos.
- Se deben proteger las estructuras colindantes y los servicios públicos.
- Se deben controlar el polvo, el ruido y las vibraciones.
- Los residuos de la demolición deben manejarse y disponerse adecuadamente.
- El terreno debe quedar limpio y nivelado, según lo especificado.
- La Interventoría realizará la inspección y aprobación de los trabajos de demolición.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el Metro Cúbico (M2) de mampostería demolida, incluyendo la cimentación, medido en el volumen real demolido.
- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con la mano de obra, equipos, herramientas, permisos, manejo de residuos, limpieza, nivelación y cualquier otra actividad necesaria para la correcta ejecución de la demolición.

NO CONFORMIDAD

- Cualquier demolición que no cumpla con las especificaciones técnicas, el plan de demolición, las normas de seguridad o las regulaciones ambientales será considerada como no conforme y deberá ser corregida por el Contratista sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de obtener los permisos necesarios, de elaborar un plan de demolición seguro y de cualquier daño que pueda ocasionar a personas, propiedades o el medio ambiente.
- Se debe coordinar estrechamente con la Interventoría y las autoridades competentes todas las etapas de la demolición.
- Se debe tener en cuenta la posible presencia de materiales peligrosos y tomar las medidas necesarias para su manejo y disposición segura.
- Se debe considerar la posible necesidad de realizar trabajos de compensación ambiental (reforestación, etc.) según lo establecido en los permisos y las regulaciones locales.

1.10 DEMOLICIÓN Y RETIRO DE GRADERÍA POLIDEPORTIVO (Incluye cimentación).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Esta actividad incluye la demolición de la gradería y su cimentación, así como la remoción de todos los materiales relacionados, como concreto, acero, asientos, pasamanos, etc., asegurando la seguridad de las personas y la integridad de las instalaciones circundantes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Evaluación preliminar: Realizar una evaluación detallada de la gradería y su cimentación para identificar posibles riesgos y establecer un plan de acción.
- Planificación de la demolición: Desarrollar un plan de demolición que incluya la secuencia de trabajo, métodos de demolición, medidas de seguridad y protección ambiental, y el manejo de los materiales resultantes.
- Preparación del área: Asegurar el área circundante y delimitarla para evitar daños a propiedades adyacentes y proteger a personas no autorizadas de ingresar al área de trabajo.
- Demolición controlada: Utilizar el equipo de demolición adecuado y las técnicas apropiadas para demoler la gradería y su cimentación de manera segura y controlada, minimizando los riesgos de colapso imprevisto y daños adicionales.
- Retiro de escombros: Remover los escombros y materiales resultantes de la demolición de manera ordenada y eficiente, utilizando equipos de transporte adecuados y siguiendo las regulaciones locales para la disposición de residuos.
- Limpieza y restauración: Limpiar el área de trabajo después de completar la demolición y realizar cualquier trabajo adicional necesario para dejar el sitio en condiciones adecuadas según lo acordado previamente.
- Inspección final: Realizar una inspección final para verificar que el área esté limpia y segura, y que no haya daños adicionales a las instalaciones circundantes.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- La demolición y retiro deben cumplir con las normativas de seguridad laboral vigentes, seguir las regulaciones locales sobre disposición de residuos y protección del medio ambiente. En caso de tratarse de un área residencial, respetar las normas de convivencia y minimizar las molestias a los vecinos durante la realización de la actividad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por (M2), incluye demolición y retiro gradería en polideportivo, este incluye cimentación, asientos, pasamos y demás elementos, recibido a satisfacción por la interventoría.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Cualquier daño originado a particulares o sus bienes, zonas aledañas, por efecto de la obra en referencia, deberá ser asumido por cuenta y responsabilidad del constructor y ello no reporta obligación contractual por parte del contratante.

1.11 DESMONTE Y RETIRO DE CERRAMIENTO METÁLICO (Incluye cimentación).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Este Ítem consiste en el desmonte del cerramiento existente en malla y tubo, y la fijación al suelo, cimentación y muro en concreto.
Se revisará previamente con el interventor las zonas donde se debe retirar para proceder al desmonte teniendo todos los cuidados con los materiales que se puedan reutilizar, en especial la misma malla, postes etc. Es necesario que el muro sobre el que van empotrados la malla y los tubos quede completamente limpio, para posteriormente poder ser demolido y retirado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar y verificar los elementos a desmontar y demoler.
- Solicitar una inspección ocular con la intervención de la autoridad competente y del interventor por medio de acta correspondiente en el caso de que haya construcciones vecinas que puedan ser afectadas.
- Colocar protecciones adecuadas, avisos de peligro o vallas que impidan el tránsito, para aislar zonas de demolición.
- Retiro de escombros producto de la demolición.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El desmonte y demolición deben ejecutasen con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por (M2), incluye desmonte y retiro de malla eslabonada, tubería, cimentación y muro en concreto, recibido a satisfacción por la interventoría.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Cualquier daño originado a particulares o sus bienes, zonas aledañas, por efecto de la obra en referencia, deberá ser asumido por cuenta y responsabilidad del constructor y ello no reporta obligación contractual por parte del contratante.

1.12 DESMONTE Y RETIRO DE POSTES Y LUMINARIAS.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

- Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para el desmonte y retiro de postes (de concreto, metálicos, madera u otro material) y las luminarias instaladas en ellos, incluyendo los accesorios, cableado y elementos de sujeción.
- Incluye la desconexión eléctrica, el desmonte de los elementos, el corte (si es necesario), el descenso controlado, el transporte del material resultante a los sitios de disposición final o almacenamiento, y la limpieza del área.
- Se debe realizar de manera segura, minimizando los riesgos para los trabajadores, el público y las instalaciones cercanas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Inspección y Planificación:
    - Inspección Previa: Se realizará una inspección detallada de los postes y luminarias a desmontar, identificando su tipo, altura, estado, ubicación, posibles interferencias (cables, árboles, edificios), y el tipo de terreno.
    - Revisión de Planos y Documentación: Se revisarán los planos y diagramas eléctricos para identificar el cableado, las conexiones y los circuitos asociados a las luminarias.
    - Identificación de Riesgos: Se identificarán los riesgos asociados a la actividad, como riesgos eléctricos, caídas, golpes, atrapamientos, etc.
    - Plan de Desmonte: Se elaborará un plan de desmonte que detalle la secuencia de las actividades, los métodos y equipos a utilizar, las medidas de seguridad, y los procedimientos de manejo de residuos. El plan debe ser aprobado por la Interventoría.
    - Permisos y Coordinaciones: Se gestionarán y obtendrán los permisos necesarios (si aplica) y se coordinará con las empresas de servicios públicos (energía eléctrica, telecomunicaciones) la desconexión y el retiro de cables.
    - Aviso a la Comunidad: Se informará a la comunidad sobre los trabajos a realizar y las posibles afectaciones temporales (cierre de vías, cortes de energía, etc.), siempre y cuando la actividad lo requiera.

2. Preparación del Sitio:
    - Señalización y Delimitación: Se delimitará y señalizará la zona de trabajo con vallas, cintas de precaución, conos, etc. Se controlará el acceso al área.
    - Protección de Elementos: Se protegerán las estructuras, instalaciones y elementos que deban permanecer intactos.
    - Herramientas y Equipos: Se verificarán las herramientas y equipos a utilizar (grúas, canastas, arneses, cuerdas, herramientas de corte, equipos de medición eléctrica, etc.) y se asegurará que estén en buen estado.
    - EPP: Se verificará que todo el personal cuente con el equipo de protección personal (EPP) adecuado (casco, guantes, botas de seguridad, arnés, gafas, etc.).
3. Desconexión Eléctrica:
    - La desconexión eléctrica debe ser realizada por personal calificado y autorizado.
    - Se verificará la ausencia de tensión en los cables antes de iniciar el desmonte.
    - Se desconectarán los cables de la luminaria y del poste, y se protegerán los extremos para evitar contactos accidentales.
    - Se retirarán los cables y se enrollarán o cortarán en longitudes manejables.

4. Desmonte de Luminarias:
    - Se desmontarán las luminarias del poste, utilizando las herramientas y equipos adecuados.
    - Se asegurará la luminaria para evitar caídas durante el desmonte.
    - Se descenderá la luminaria de forma controlada, utilizando cuerdas o equipos de elevación si es necesario.
    - Se protegerá la luminaria durante el descenso para evitar daños.

5. Desmonte de Postes:
    - El método de desmonte del poste dependerá de su tipo, altura, estado y la presencia de interferencias.
    - Postes de baja altura: Se pueden desmontar manualmente o con equipos de elevación pequeños.
    - Postes de mayor altura: Se requerirá el uso de grúas o canastas.

- Postes empotrados: Se excavará alrededor de la base del poste y se utilizarán equipos de elevación para extraerlo.
- Postes con base: Se desmontarán los pernos de anclaje y se utilizará una grúa para levantar el poste.
- Se debe tener cuidado de no dañar las instalaciones subterráneas durante la excavación.
- Se puede requerir el corte del poste en secciones para facilitar su manipulación y transporte.
- Se controlará la caída del poste para evitar daños a personas o propiedades.

6. Manejo de Materiales:
- Se clasificarán los materiales desmontados (luminarias, postes, cables, etc.) según su tipo.
- Se protegerán las luminarias que se vayan a reutilizar.
- Se almacenarán temporalmente los materiales en un lugar seguro y adecuado.
- Se retirarán los materiales a los sitios de disposición final o almacenamiento autorizados.

7. Limpieza del Área:
- Se retirarán todos los residuos y escombros del área de trabajo.
- Se nivelará el terreno, si es necesario.
- Se dejará el área limpia y segura.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El desmonte debe realizarse de acuerdo con el plan de desmonte, las especificaciones técnicas y las normas de seguridad y ambientales vigentes.
- Se deben obtener todos los permisos y coordinaciones requeridas.
- Se deben proteger las instalaciones y estructuras colindantes.
- Se deben seguir los procedimientos de seguridad para trabajos en altura y trabajos con electricidad.
- Los materiales desmontados deben manejarse y disponerse adecuadamente.
- El área debe quedar limpia y segura.
- La Interventoría realizará la inspección y aprobación de los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será la Unidad (UND) de poste y luminaria desmontada y retirada. El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con la mano de obra, equipos, herramientas, permisos, coordinaciones, manejo de materiales, limpieza y cualquier otra actividad necesaria para la correcta ejecución del desmonte.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Cualquier desmonte que no cumpla con las especificaciones técnicas, el plan de desmonte, las normas de seguridad o las regulaciones ambientales será considerado como no conforme y deberá ser corregido por el Contratista sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de obtener los permisos necesarios, de elaborar un plan de desmonte seguro y de cualquier daño que pueda ocasionar a personas, propiedades o el medio ambiente.

- Se debe coordinar estrechamente con la Interventoría y las autoridades competentes todas las etapas del desmonte.
- Se debe tener en cuenta la posible presencia de materiales peligrosos (como asbesto en algunas luminarias antiguas) y tomar las medidas necesarias para su manejo y disposición segura.
- Se debe considerar la posible necesidad de realizar trabajos de compensación ambiental (reforestación, etc.) según lo establecido en los permisos y las regulaciones locales.

1.13 DESMONTE Y RETIRO DE ARCOS METÁLICOS EN POLIDEPORTIVO.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

El objetivo de esta actividad es desmontar de manera segura y eficiente los arcos metálicos en el polideportivo, retirarlos del lugar y asegurar la limpieza del área, cumpliendo con las normativas de seguridad y medioambientales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Inspección preliminar: Realizar una inspección detallada de los arcos metálicos y su entorno para identificar posibles riesgos y establecer un plan de acción.
- Preparación del área: Asegurar el área de trabajo y delimitarla para evitar accidentes y garantizar la seguridad de los trabajadores y terceros.
- Desmonte de los arcos metálicos: Utilizar las herramientas adecuadas para desmontar los arcos metálicos, siguiendo las técnicas de trabajo seguro y minimizando los daños a la estructura circundante.
- Manipulación y transporte: Manipular con cuidado los materiales desmontados y trasladarlos al área designada para su disposición o almacenamiento, utilizando el equipo de transporte adecuado.
- Limpieza y remoción de escombros: Limpiar el área de trabajo y remover los escombros generados durante el proceso de desmonte, asegurando la correcta disposición de los residuos de acuerdo con las regulaciones locales.
- Inspección final: Realizar una inspección final para verificar que el área esté limpia y segura, y que no haya daños adicionales a la estructura circundante.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El desmonte y retiro deben ejecutasen con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por (UND), incluye desmonte y retiro de arcos metálicos en polideportivo, recibido a satisfacción por la interventoría.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Cualquier daño originado a particulares o sus bienes, zonas aledañas, por efecto de la obra en referencia, deberá ser asumido por cuenta y responsabilidad del constructor y ello no reporta obligación contractual por parte del contratante.

1.14 DESMONTE Y RETIRO DE PORTÓN DOS HOJAS.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

- Este ítem comprende los trabajos necesarios para el desmonte y retiro completo de un portón de dos hojas, incluyendo las hojas, los herrajes (bisagras, cerraduras, pasadores, etc.), los postes o soportes (si se incluyen en el ítem), y cualquier otro elemento asociado al portón.
- Incluye la manipulación cuidadosa de los elementos, el transporte dentro del sitio de la obra (si es necesario), el apilamiento temporal o la carga en vehículos para su retiro a un sitio de disposición final o almacenamiento, y la limpieza del área.
- Se debe realizar de manera segura, minimizando los riesgos de accidentes y daños a la propiedad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Inspección y Planificación:
   - Inspección Previa: Se realizará una inspección detallada del portón, identificando su tipo (metálico, madera, etc.), dimensiones, peso aproximado, estado, tipo de fijación (empotrado, atornillado, etc.), y la presencia de elementos que puedan interferir con el desmonte (muros, cercas, etc.).
   - Evaluación de Riesgos: Se identificarán los riesgos asociados a la actividad, como caída de las hojas del portón, golpes, atrapamientos, cortes, etc.
   - Plan de Desmonte: Se elaborará un plan de desmonte que detalle la secuencia de las actividades, las herramientas y equipos a utilizar, las medidas de seguridad, y el método de transporte y almacenamiento/disposición de los materiales.
   - Coordinación: Se coordinará con otros oficios o actividades que se estén realizando en el área para evitar interferencias y garantizar la seguridad.

2. Preparación del Área:
   - Delimitación y Señalización: Se delimitará y señalizará la zona de trabajo con cintas de precaución, conos, etc., para restringir el acceso a personal no autorizado.
   - Protección de Elementos: Se protegerán los elementos cercanos que puedan ser dañados durante el desmonte (muros, pisos, etc.) con plásticos, cartón, etc.
   - Herramientas y Equipos: Se reunirán y verificarán las herramientas y equipos necesarios, que pueden incluir:
     Llaves fijas, ajustables, de tubo.
     Destornilladores.
     Martillo.
     Palanca.
     Cuerdas o eslingas.
     Equipo de elevación (si es necesario por el peso del portón).
     Carretilla o elemento de transporte.
   - EPP: Se verificará que todo el personal cuente con el equipo de protección personal (EPP) adecuado:
     Casco.
     Guantes de seguridad.

Botas de seguridad.
Gafas de seguridad (si es necesario).
Ropa de trabajo adecuada.

3. Desmonte del Portón:

- Sujeción de las Hojas: Antes de soltar las hojas de sus bisagras, se deben asegurar para evitar que caigan bruscamente. Esto se puede hacer con cuerdas, eslingas o con la ayuda de otra persona.
- Retiro de Herrajes: Se procederá a retirar los herrajes (cerraduras, pasadores, etc.) que puedan dificultar el desmonte de las hojas.
- Desmontaje de las Hojas: Se desmontarán las hojas del portón de sus bisagras, con cuidado de no forzar los elementos. Si las bisagras están oxidadas o atascadas, se utilizarán lubricantes y herramientas adecuadas.
- Desmontaje de Postes o Soportes (Si aplica): Si el ítem incluye el desmonte de los postes o soportes del portón, se procederá a desmontarlos después de retirar las hojas. El método de desmonte dependerá del tipo de fijación (empotrados, atornillados, etc.).

4. Manejo de Materiales:

- Manipulación: Las hojas y demás elementos del portón se manipularán con cuidado para evitar golpes y deformaciones.
- Transporte: Se transportarán los elementos a la zona de almacenamiento temporal o al vehículo de transporte utilizando carretillas o medios adecuados.
- Apilamiento: Si se van a almacenar temporalmente en la obra, se apilarán los elementos de forma ordenada y segura, evitando riesgos de caídas o vuelcos.
- Protección: Si los elementos se van a reutilizar, se protegerán adecuadamente durante el transporte y almacenamiento.

5. Limpieza del Área:

- Se retirarán todos los escombros y restos de materiales del área de trabajo.
- Se limpiará la zona y se dejará en condiciones seguras.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El desmonte debe realizarse de acuerdo con el plan de desmonte, las especificaciones técnicas y las normas de seguridad.
- Se deben utilizar las herramientas y equipos adecuados y en buen estado.
- Se deben seguir los procedimientos de seguridad para evitar accidentes.
- Los elementos del portón se deben desmontar y manipular con cuidado para evitar daños.
- El área de trabajo debe quedar limpia y segura.
- La Interventoría realizará la inspección y aprobación de los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será la Unidad (UND) de portón de dos hojas desmontado y retirado.
- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con la mano de obra, herramientas, equipos, transporte dentro de la obra, almacenamiento temporal (si aplica), y limpieza del área.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Cualquier desmonte que no cumpla con las especificaciones técnicas, el plan de desmonte o las normas de seguridad será considerado como no conforme y deberá ser corregido por el Contratista sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de cualquier daño que se ocasione a personas o propiedades durante el desmonte.
- Se debe coordinar con la Interventoría la ubicación de la zona de almacenamiento temporal o el sitio de disposición final de los elementos desmontados.
- Se debe tener en cuenta la posible reutilización de los elementos del portón y tomar las precauciones necesarias para su conservación.

2. MOVIMIENTO DE TIERRA.

2.1 EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL COMÚN DE 0 - 1.7 M

UNIDAD DE MEDIDA.

Metro cubico (M3)

DESCRIPCIÓN

Son las excavaciones ejecutadas manualmente para la construcción de, cunetas, tanques enterrados, red de tubería y otras fundaciones. Se entiende por material común, todo material para cuya remoción y extracción sólo sea necesario utilizar herramientas manuales, tales como: Afirmados compactados, arenas, limos, arcillas, capa vegetal, o cualquiera de sus mezclas formadas por agregación natural y con piedras sueltas de hasta 0.15 m de diámetro. Para la construcción u optimización de Redes de Acueducto, las zanjas tendrán las profundidades indicadas en los Planos, Esquemas, Especificaciones, Diseños y/o las establecidas por el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico de 2017 o por la Interventoría.

PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables o fangosos o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La Interventoría realizará los siguientes controles específicos para el recibo de los trabajos:

- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Constructor.
- Verificar que las áreas de trabajo queden totalmente limpias.
- Medir las áreas de trabajo ejecutado por el Constructor de acuerdo con la presente especificación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de las excavaciones para estructuras y tuberías se tomará para efectos de pago como el volumen compacto “in situ”, en metros cúbicos (m3), aproximados al metro cúbico completo recibido y aprobado a satisfacción del INTERVENTOR, determinado dentro de las líneas y pendientes indicadas en los planos y en está especificación o autorizadas por el INTERVENTOR.
Las excavaciones serán pagadas de acuerdo con el valor unitario consignado en el formulario de precios unitarios, los cuales incluyen equipo de excavación y drenaje, herramientas, materiales, explosivos, mano de obra, administración, dirección y utilidad del CONTRATISTA.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2 EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL COMÚN DE 1.71 - 3.0 M

UNIDAD DE MEDIDA.

Metro cubico (M3)

DESCRIPCIÓN

- Este ítem se refiere a la excavación manual de tierras de cualquier clase, excepto roca, a profundidades entre 1.71 metros y 3.0 metros.
- Incluye la remoción del material excavado, su transporte a un lugar de acopio temporal dentro de la obra, la nivelación de los fondos de excavación, el perfilado de las paredes y el retiro del material sobrante fuera de la obra, si es necesario.
- La excavación manual se utiliza cuando no es posible o conveniente el uso de maquinaria, por ejemplo, en áreas de difícil acceso, excavaciones pequeñas, o cerca de servicios públicos existentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación y Seguridad:
   - Replanteo: Se replantearán en el terreno los límites y la profundidad de la excavación, de acuerdo con los planos del proyecto. Se utilizarán estacas, cuerdas y niveles para marcar las dimensiones.
   - Inspección del Sitio: Se realizará una inspección del sitio para identificar posibles riesgos, como la presencia de servicios públicos enterrados (tuberías, cables), la inestabilidad del terreno, la cercanía de edificaciones, etc.
   - Permisos (Si aplica): Se gestionarán y obtendrán los permisos necesarios de las autoridades competentes, especialmente si la excavación afecta la vía pública o se realiza cerca de servicios públicos.

- Señalización y Delimitación: Se delimitará y señalizará el área de excavación con cintas de precaución, vallas o barreras, para restringir el acceso a personal no autorizado.
- Equipo de Protección Personal (EPP): Todo el personal involucrado en la excavación deberá utilizar el EPP adecuado, que incluye:

Casco de seguridad.
Guantes de seguridad.
Botas de seguridad con puntera de acero.
Gafas de seguridad (si es necesario por la presencia de polvo o partículas).
Ropa de trabajo resistente.

- Equipo de Primeros Auxilios: Se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios y personal capacitado para atender emergencias.

2. Excavación:

- Método de Excavación: La excavación se realizará manualmente, utilizando herramientas como:

Palas.
Picos.
Azadones.
Carretillas.

- Secuencia de Excavación: La excavación se realizará por capas horizontales, de arriba hacia abajo, para mantener la estabilidad de las paredes.
- Taludes: Si la excavación supera los 1.50 metros de profundidad, se deberán construir taludes con la inclinación adecuada para evitar derrumbes. La inclinación dependerá del tipo de suelo. En suelos sueltos, se requerirán taludes más inclinados o entibaciones.
- Entibación (Si es necesario): En suelos inestables o cuando no sea posible construir taludes seguros, se utilizarán sistemas de entibación para sostener las paredes de la excavación. La entibación puede ser de madera, metal o concreto.
- Nivelación y Perfilado: Se nivelará el fondo de la excavación y se perfilarán las paredes, de acuerdo con las dimensiones y pendientes especificadas en los planos.
- Agotamiento (Si es necesario): Si se encuentra agua durante la excavación, se implementarán sistemas de agotamiento (bombas, drenajes) para mantener la excavación seca.

3. Manejo del Material Excavado:

- Acopio Temporal: El material excavado se acopiará temporalmente dentro de la obra, en lugares designados, de manera que no obstaculice el tránsito ni ponga en peligro la estabilidad de las excavaciones.
- Transporte: El material excavado se transportará fuera de la obra, si es necesario, utilizando carretillas, volquetas u otros medios adecuados.
- Disposición Final: El material sobrante se dispondrá en los sitios autorizados por las autoridades competentes, cumpliendo con las normas ambientales.

4. Seguridad Adicional:

- Inspección Diaria: Se realizará una inspección diaria de la excavación antes de iniciar los trabajos, verificando la estabilidad de las paredes, la seguridad de los taludes o entibaciones, la presencia de grietas o desprendimientos, etc.
- Acceso Seguro: Se proporcionarán medios de acceso seguros a la excavación, como escaleras o rampas con la pendiente adecuada.
- Iluminación: Si se trabaja en horas de la noche o en áreas oscuras, se proporcionará iluminación adecuada para garantizar la seguridad.

- Vigilancia: Se mantendrá una vigilancia constante de la excavación para prevenir accidentes.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- La excavación debe realizarse de acuerdo con los planos, las especificaciones técnicas y las normas de seguridad.
- Las dimensiones de la excavación (longitud, ancho, profundidad) deben ser las especificadas en los planos, dentro de las tolerancias permitidas.
- El fondo de la excavación debe estar nivelado y las paredes perfiladas, según lo especificado.
- Se deben cumplir las normas de seguridad y salud ocupacional durante la ejecución de los trabajos.
- El material excavado debe manejarse y disponerse adecuadamente.
- La Interventoría realizará la inspección y aprobación de los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el Metro Cúbico (M3) de material excavado, medido en el volumen real excavado.
- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con la mano de obra, herramientas, equipos, transporte dentro de la obra, disposición del material sobrante, entibaciones (si son necesarias), agotamiento (si es necesario), y cualquier otra actividad requerida para la correcta ejecución de la excavación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Cualquier excavación que no cumpla con las especificaciones técnicas, los planos o las normas de seguridad será considerada como no conforme y deberá ser corregida por el Contratista sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de la seguridad de los trabajadores y de la protección de las instalaciones.
- Se debe coordinar con la Interventoría la disposición final del material sobrante.
- Se debe tener en cuenta la posible presencia de servicios públicos enterrados y tomar las precauciones necesarias para evitar daños.
- Se debe considerar la estabilidad del terreno y tomar las medidas necesarias para prevenir derrumbes.

2.3 EXCAVACIÓN A MAQUINA DE MATERIAL COMÚN.

UNIDAD DE MEDIDA.

Metro cubico (M3).

DESCRIPCIÓN

Las excavaciones se realizarán en los sitios necesarios según el proyecto y de conformidad con las dimensiones de los planos de detalles. El fondo de las excavaciones debe quedar totalmente limpio.

Los costados de las excavaciones deberán quedar completamente verticales o tendidos según el tipo del terreno en concepto del interventor y su fondo debe ir de acuerdo con la actividad posterior.

Cuando por causa de la topografía, sea necesario escalonar la cimentación, deberá tener especial cuidado en conservar la horizontalidad de los fondos. La altura de los escalones no debe ser superior a la altura fijada en los planos estructurales.

Cuando el terreno presente condiciones de resistencia que no correspondan a los previstos en los estudios de suelos y cimentaciones, se dará aviso al Interventor, con el fin de que éste tome las medidas del caso, y se suspenderá la ejecución de las excavaciones hasta tanto no sean suministrados los nuevos diseños de cimentación.

Si en algún sitio de la excavación del piso para la fundación aparece suelo suelto o flojo, este deberá removerse y reemplazarse con material seleccionado o con concreto como ordene el interventor.

Se considera como sobre excavación los materiales situados por fuera de los alineamientos o cotas indicadas en los planos o aprobados explícitamente por la Interventoría. En todo caso las profundidades de las excavaciones serán las aconsejadas en el estudio de los suelos. Todas estas operaciones se harán por medio manual. El contratista deberá ejecutar a sus expensas todas las obras provisionales y trabajos que sean necesarios para desaguar y proteger contra inundaciones la zona de construcción y todas aquellas obras que el Interventor le ordene.

ACTIVIDADES PREVIAS PARA CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Utilizar soportes fabricados en platina de acero
- La instalación debe ser en sus extremos horizontalmente y fijado a su vez para evitar flexiones

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables o fangosos o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m^3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Residencia de interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación.

2.4 RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (Recebo).

UNIDAD DE MEDIDA.

Metro cubico (M3)

DESCRIPCIÓN

Relleno con material préstamo proveniente de canteras y ríos requeridos en el área de ejecución de las obras y otros sitios así señalados dentro de los planes constructivos, estudios de suelos y según lo indicando por el supervisor.

PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN

- Determinar las especificaciones del material a utilizar
- Verificar niveles para terraplenes y rellenos
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.
- Seleccionar el tipo de material y las condiciones del material. Por ningún caso se aceptará material contaminado con baro, tierra, material orgánico aceites o demás elementos que puedan afectar el correcto funcionamiento del relleno. El material deberá ser aprobado por el supervisor, el cual podrá solicitar su reemplazo si considera que dicho material no presenta los requerimientos mínimos de calidad.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10 cm hasta alcanzar los niveles previstos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por metro cubico (M3) de relleno compactados; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

El relleno de material pétreo debe estar libre de materia orgánica o cualquier otro objetable por el supervisor. En caso no de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.5 RELLENO Y COMPACTACIÓN CON SUBBASE GRANULAR.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (M3)

DESCRIPCIÓN

- Este ítem se refiere a la colocación, extensión, nivelación y compactación de material de subbase granular para formar una capa de soporte estable y uniforme para la construcción de pavimentos, pisos, u otras estructuras.
- La subbase granular es una capa de material granular seleccionado que se coloca entre la subrasante (el suelo natural preparado) y la base (o el pavimento directamente).
- Incluye el transporte del material, la humectación o secado (si es necesario), la compactación hasta la densidad especificada, y el control de calidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la Subrasante:
   - Se verificará que la subrasante esté debidamente preparada, nivelada y compactada, de acuerdo con las especificaciones del proyecto.
   - Se corregirán cualquier irregularidad o deficiencia en la subrasante antes de colocar la subbase.
   - Se limpiará la subrasante de cualquier material suelto, orgánico o contaminante.

2. Material de Subbase:
   - El material de subbase deberá cumplir con las especificaciones del proyecto en cuanto a granulometría, plasticidad, resistencia y otras propiedades.
   - Se realizará la selección y el acopio del material en un lugar adecuado, evitando la contaminación con otros materiales.
   - Se realizarán los ensayos de laboratorio necesarios para verificar la calidad del material.

3. Transporte y Colocación:
   - El material de subbase se transportará al lugar de colocación utilizando equipos adecuados (volquetas, etc.).
   - Se colocará el material en capas de espesor uniforme, de acuerdo con las especificaciones del proyecto. El espesor de las capas dependerá del tipo de material y del equipo de compactación disponible.
   - Se extenderá el material utilizando motoniveladoras, extendedoras u otros equipos, asegurando una distribución uniforme y la nivelación adecuada.
   - Se controlará la humedad del material, humectándolo o secándolo si es necesario, para lograr la humedad óptima de compactación.

4. Compactación:
   - La compactación se realizará utilizando equipos adecuados para el tipo de material y el espesor de las capas, como compactadores de rodillo vibratorio, compactadores de impacto, etc.
   - Se compactará cada capa hasta alcanzar la densidad especificada en el proyecto, medida según los ensayos de densidad de campo (ensayo de densidad in situ).
   - Se realizarán el número de pasadas y la velocidad del equipo de compactación recomendados por el fabricante y las especificaciones del proyecto.
   - Se compactarán las zonas cercanas a estructuras o bordes con equipos más pequeños, si es necesario, para asegurar una compactación uniforme.

5. Nivelación y Acabado:

- Una vez compactada la subbase, se realizará la nivelación final y el perfilado de la superficie, de acuerdo con las pendientes y cotas establecidas en los planos.
- Se corregirán cualquier irregularidad o deficiencia en la superficie de la subbase.

6. Control de Calidad:

- Se realizarán ensayos de control de calidad durante la ejecución de los trabajos, incluyendo:

Ensayos de granulometría y plasticidad del material de subbase.
Ensayos de densidad de campo para verificar la compactación.
Verificación de la nivelación y las cotas de la subbase.

- Se llevarán registros detallados de los ensayos y los resultados obtenidos.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El material de subbase deberá cumplir con las especificaciones del proyecto.
- La subbase deberá tener el espesor, la nivelación y las pendientes especificadas en los planos.
- La compactación deberá alcanzar la densidad especificada en el proyecto.
- Se deberán realizar los ensayos de control de calidad y los resultados deberán ser satisfactorios.
- La Interventoría realizará la inspección y aprobación de los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el Metro Cúbico (M3) de material de subbase colocado y compactado, medido en el volumen real compactado.
- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con la obtención, transporte, colocación, humectación, compactación, nivelación, control de calidad y cualquier otra actividad necesaria para la correcta ejecución de los trabajos.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Cualquier trabajo que no cumpla con las especificaciones técnicas o que presente deficiencias en su ejecución será considerado como no conforme y deberá ser corregido por el Contratista sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de la calidad de los materiales, la correcta ejecución de los trabajos y el cumplimiento de las normas de seguridad y ambientales.
- Se debe tener en cuenta la posible presencia de servicios públicos enterrados y tomar las precauciones necesarias para evitar daños.
- Se debe coordinar con la Interventoría la disposición final del material sobrante.

2.6 CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y DE ESCOMBROS.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cubico por kilómetro (M3)

DESCRIPCIÓN

Consiste en el retiro del material sobrante de la ejecución de la obra, bien sea por la excavación, demolición, desmantelamiento, etc., lo cual debe retirarse pronta y periódicamente para evitar cualquier tipo de molestias al mismo contratista, a terceros o al mismo CONTRATANTE.

Esta operación se llevará a cabo de acuerdo con las condiciones particulares del terreno, con el equipo adecuado para cargarlo y retirarlo. El material excavado será retirado del lote a un botadero autorizado por las autoridades ambientales. La operación del equipo de transporte hasta la escombrera deberá ajustarse a los requisitos exigidos por las autoridades de tránsito y ambientales. Las multas, sanciones, impuestos o derechos que genere esta operación, serán de plena responsabilidad del Contratista.

PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN

- Estimar el material a reutilizar y el que se retirará según las indicaciones de los planos constructivos
- Definir el sitio de disposición final del material sobrante, el cual debe respetar las disposiciones de manejo ambiental de las leyes vigentes. Indicar al supervisor la ubicación de dicho botadero y presentar los soportes de disposición.
- Seleccionar el material a retirar.
- Señalizar el ingreso y salida de vehículos de carga.
- Realizar el procedimiento de cargue y descargue, en equipos actos para tales fines.
- Llevar el material sobrante al botadero autorizado.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La Interventoría realizará los siguientes controles específicos para el recibo de los trabajos:

- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Constructor.
- Verificar que las áreas de trabajo queden totalmente limpias.
- Medir las áreas de trabajo ejecutado por el Constructor de acuerdo con la presente especificación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el metro cubico por kilómetro (M3) medido en banco. El precio de este ítem incluye la mano de obra, herramienta y equipo adecuado para el cargue, retiro y transporte del material excavado, los pagos de derechos de botaderos y todos los costos directos del Contratista necesarios para la realización de esta actividad. El Contratista deberá incluir en su precio unitario los costos que implican las medidas de seguridad adecuadas.

NO CONFORMIDAD

El relleno de material pétreo debe estar libre de materia orgánica o cualquier otro objetable por el supervisor. En caso no de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

3.1 CONCRETO.

3.1.01 CONCRETO DE 2000 PSI, CLASE F, PARA SOLADO PARA PROTECCIÓN DE *ESTRUCTURAS DE CIMENTACIÓN esp. 0.05 m.*

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

- Esta especificación se refiere a la provisión, colocación y curado de un solado de concreto simple de 2000 PSI de resistencia, clase F, con un espesor de 0.05 metros, destinado a la protección de las estructuras de cimentación.
- El solado tiene como función principal proporcionar una superficie de trabajo limpia y nivelada para la construcción de elementos estructurales, así como proteger el acero de refuerzo de la humedad y la contaminación del suelo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la Superficie:
   - Se verificará que la superficie donde se colocará el solado esté limpia, nivelada y libre de materiales sueltos o contaminantes.
   - Se realizará la limpieza y perfilado de la superficie de excavación, eliminando cualquier material que pueda afectar la adherencia del concreto.

2. Materiales:
   - Cemento: El cemento a utilizar deberá cumplir con las normas técnicas colombianas vigentes.
   - Agregados: Los agregados (arena y grava) deberán estar limpios, libres de materia orgánica y cumplir con los requisitos de granulometría establecidos.
   - Agua: El agua utilizada para la mezcla del concreto deberá ser potable y libre de sustancias perjudiciales.
   - Concreto: El concreto deberá tener una resistencia a la compresión de 2000 PSI a los 28 días. La clase del concreto (Clase F) deberá estar definida en los planos o especificaciones del proyecto.

3. Dosificación y Mezclado:
   - El concreto podrá ser mezclado en obra o suministrado por una planta de concreto premezclado.
   - La dosificación de los materiales se realizará de acuerdo con el diseño de mezcla aprobado, buscando obtener la resistencia y trabajabilidad requeridas.
   - El mezclado del concreto deberá ser uniforme, asegurando la homogeneidad de la mezcla.

4. Colocación:
   - El concreto se colocará sobre la superficie preparada, extendiéndolo y nivelándolo hasta alcanzar el espesor especificado de 0.05 metros.
   - Se deberá evitar la segregación del concreto durante la colocación.
   - Se colocarán reglas o maestras para garantizar el espesor uniforme del solado.

5. Compactación:
   - El concreto se compactará mediante vibrado manual o mecánico, eliminando el aire atrapado y asegurando una masa densa y homogénea.
   - Se tendrá especial cuidado de no sobrecompactar el concreto.

6. Curado:
   - Una vez colocado y compactado el concreto, se iniciará el proceso de curado para evitar la pérdida prematura de humedad.
   - El curado se realizará mediante la aplicación de agua, el uso de membranas de curado u otros métodos aprobados, durante un período mínimo de 3 días.

7. Tolerancias:

- El espesor del solado deberá tener una tolerancia de ± 0.01 metros.
- La superficie del solado deberá ser plana y nivelada, con las tolerancias que establezca el supervisor o la interventoría.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El concreto deberá cumplir con la resistencia especificada de 2000 PSI y los requisitos de la clase F.
- El espesor del solado deberá ser el especificado, dentro de las tolerancias permitidas.
- La superficie del solado deberá estar nivelada y presentar un acabado uniforme.
- El curado del concreto deberá haberse realizado adecuadamente.
- Se deberán presentar los resultados de los ensayos de laboratorio que certifiquen la calidad del concreto.
- La interventoría realizará la inspección y aprobación de los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el Metro cuadrado (M2) de solado de concreto ejecutado, medido en el área real colocado y compactado.
- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con los materiales, mano de obra, equipos, transporte, mezclado, colocación, compactación, curado, ensayos y cualquier otra actividad necesaria para la correcta ejecución del solado.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- El concreto que no cumpla con la resistencia especificada o que presente defectos como segregación, fisuras o un curado inadecuado será considerado como no conforme y deberá ser corregido o reemplazado por el Contratista, sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de la protección del solado hasta su recepción por parte de la Interventoría.
- Se deberá coordinar con la Interventoría la programación de los trabajos y la realización de los ensayos de control de calidad.

3.1.02 CONCRETO CICLÓPEO (50% concreto 3500 PSI, 50% bolo).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (M3)

DESCRIPCIÓN

- Esta especificación se refiere a la provisión, colocación y curado de concreto ciclópeo, compuesto por una mezcla de 50% de concreto con una resistencia de 3500 PSI y 50% de piedra (bolo).

- El concreto ciclópeo se utiliza comúnmente en obras de cimentación, muros de contención y otras estructuras donde se requiere una masa considerable y se busca economizar en el uso de concreto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la Superficie:
   - Se verificará que la superficie donde se colocará el concreto ciclópeo esté limpia, libre de materiales sueltos y debidamente preparada según los planos y especificaciones del proyecto.
   - Se construirán los encofrados necesarios para contener el concreto ciclópeo, asegurando su estabilidad y dimensiones.

2. Materiales
   - Cemento: El cemento deberá cumplir con las normas técnicas colombianas vigentes.
   - Agregados: Los agregados (arena y grava) para el concreto deberán estar limpios, libres de materia orgánica y cumplir con los requisitos de granulometría establecidos.
   - Agua: El agua utilizada para la mezcla del concreto deberá ser potable y libre de sustancias perjudiciales.
   - Concreto: El concreto deberá tener una resistencia a la compresión de 3500 PSI a los 28 días.
   - Piedra (Bolo): La piedra (bolo) deberá ser de roca sana, limpia, resistente y de tamaño adecuado para ser embebida en la mezcla de concreto. Deberá estar libre de arcilla, tierra u otros materiales que puedan afectar la adherencia con el concreto.

3. Dosificación y Mezclado
   - El concreto se dosificará y mezclará de acuerdo con un diseño de mezcla que garantice la resistencia especificada de 3500 PSI.
   - El mezclado del concreto deberá ser uniforme, asegurando la homogeneidad de la mezcla.

4. Colocación
   - Se colocará una capa de concreto en el fondo del encofrado.
   - Se colocarán las piedras (bolos) de manera que queden embebidas en el concreto, evitando el contacto directo entre ellas.
   - Se adicionarán capas alternas de concreto y piedra, asegurando que cada piedra quede completamente rodeada por concreto.
   - Se compactará cada capa de concreto alrededor de las piedras, eliminando el aire atrapado y asegurando una masa densa y homogénea.
   - Se deberá evitar la segregación del concreto durante la colocación.

5. Compactación
   - El concreto se compactará mediante vibrado manual o mecánico, asegurando que las piedras queden firmemente embebidas y que no queden vacíos en la mezcla.

6. Curado
   - Una vez colocado y compactado el concreto ciclópeo, se iniciará el proceso de curado para evitar la pérdida prematura de humedad.
   - El curado se realizará mediante la aplicación de agua, el uso de membranas de curado u otros métodos aprobados, durante un período mínimo de 7 días.

7. Tolerancias
   - Las dimensiones de la estructura de concreto ciclópeo deberán estar dentro de las tolerancias especificadas en los planos del proyecto.

- La superficie del concreto deberá presentar un acabado uniforme, libre de oquedades o segregación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El concreto deberá cumplir con la resistencia especificada de 3500 PSI.
- La piedra (bolo) deberá cumplir con las características especificadas.
- La colocación y compactación del concreto y la piedra deberán haberse realizado adecuadamente, asegurando una mezcla homogénea y sin vacíos.
- El curado del concreto deberá haberse realizado adecuadamente.
- Se deberán presentar los resultados de los ensayos de laboratorio que certifiquen la calidad del concreto.
- La interventoría realizará la inspección y aprobación de los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el Metro Cúbico (M3) de concreto ciclópeo ejecutado, medido en el volumen real colocado y compactado.
- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con los materiales, mano de obra, equipos, transporte, mezclado, colocación, compactación, curado, ensayos y cualquier otra actividad necesaria para la correcta ejecución del concreto ciclópeo.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- El concreto que no cumpla con la resistencia especificada o que presente defectos como segregación, fisuras o un curado inadecuado será considerado como no conforme y deberá ser corregido o reemplazado por el Contratista, sin costo adicional.
- La piedra (bolo) que no cumpla con las características especificadas no deberá ser utilizada en la obra.
- El Contratista será responsable de la protección del concreto ciclópeo hasta su recepción por parte de la Interventoría.
- Se deberá coordinar con la Interventoría la programación de los trabajos y la realización de los ensayos de control de calidad.

3.1.03 CONCRETO DE 3500 PSI PARA ZAPATAS DE CIMENTACIÓN (No incluye acero de refuerzo).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (M3)

DESCRIPCIÓN

- Esta especificación se refiere a la provisión, colocación y curado del concreto con una resistencia de 3500 PSI, utilizado para la construcción de zapatas de cimentación.
- No incluye el suministro ni la instalación del acero de refuerzo, el cual se especificará en un ítem separado.

- Las zapatas son elementos estructurales que transmiten las cargas de la estructura al suelo, por lo que el concreto debe cumplir con los requisitos de resistencia y durabilidad especificados en los planos y estudios geotécnicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la excavación:
   - Se verificará que la excavación para la zapata se haya realizado de acuerdo con los planos, tanto en dimensiones como en niveles.
   - Se comprobará la capacidad portante del suelo y se tomarán las medidas correctivas necesarias si se encuentran condiciones diferentes a las previstas en el estudio de suelos.
   - Se limpiará la excavación, retirando cualquier material suelto o contaminante.
   - Se colocará un solado de concreto simple (si se especifica) para proporcionar una superficie de trabajo limpia y nivelada.

2. Encofrado:
   - Se construirán los encofrados de la zapata, que deberán ser estables, resistentes y estancos, para contener el concreto fresco y darle la forma y dimensiones especificadas.
   - Se verificarán las dimensiones, niveles y plomos del encofrado antes de la colocación del concreto.
   - Se aplicará un desmoldante a las superficies del encofrado para facilitar su remoción sin dañar el concreto.

3. Materiales:
   - Cemento: El cemento deberá cumplir con las normas técnicas colombianas vigentes y ser del tipo especificado en los planos.
   - Agregados: Los agregados (arena y grava) deberán estar limpios, libres de materia orgánica y cumplir con los requisitos de granulometría y calidad establecidos.
   - Agua: El agua utilizada para la mezcla del concreto deberá ser potable y libre de sustancias perjudiciales.
   - Concreto: El concreto deberá tener una resistencia a la compresión de 3500 PSI a los 28 días, medida según las normas ICONTEC o ASTM.

4. Dosificación y Mezclado:
   - El concreto podrá ser mezclado en obra o suministrado por una planta de concreto premezclado.
   - La dosificación de los materiales se realizará de acuerdo con un diseño de mezcla que garantice la resistencia especificada de 3500 PSI y la trabajabilidad adecuada para la colocación en zapatas.
   - El mezclado del concreto deberá ser uniforme, asegurando la homogeneidad de la mezcla.

5. Colocación:
   - Antes de la colocación del concreto, se verificará la correcta colocación del acero de refuerzo (si ya está instalado) y de los elementos embebidos (pernos de anclaje, etc.).
   - El concreto se colocará de manera continua y uniforme, evitando la segregación de los materiales.
   - Se colocarán capas de concreto de espesor adecuado, compactando cada capa antes de colocar la siguiente.
   - Se evitará el golpeteo excesivo del encofrado durante la colocación del concreto.

6. Compactación:

- El concreto se compactará mediante vibrado mecánico, utilizando vibradores de inmersión, para eliminar el aire atrapado y asegurar una masa densa y homogénea.
- Se tendrá cuidado de no sobrevibrar el concreto, ya que esto puede causar segregación.

7. Curado:

- Una vez colocado y compactado el concreto, se iniciará el proceso de curado para evitar la pérdida prematura de humedad.
- El curado se realizará mediante la aplicación de agua, el uso de membranas de curado u otros métodos aprobados, durante un período mínimo de 7 días.
- Se protegerá el concreto de la lluvia, el sol directo y las temperaturas extremas durante el curado.

8. Tolerancias:

- Las dimensiones de la zapata deberán estar dentro de las tolerancias especificadas en los planos del proyecto.
- La superficie del concreto deberá presentar un acabado uniforme y nivelado, libre de oquedades o segregación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El concreto deberá cumplir con la resistencia especificada de 3500 PSI y demás requisitos de calidad.
- Las dimensiones de la zapata deberán ser las especificadas en los planos, dentro de las tolerancias permitidas.
- La colocación, compactación y curado del concreto deberán haberse realizado adecuadamente.
- Se deberán presentar los resultados de los ensayos de laboratorio que certifiquen la calidad del concreto.
- La interventoría realizará la inspección y aprobación de los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el Metro Cúbico (M3) de concreto colocado y compactado en la zapata, medido en el volumen real utilizado.
- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con los materiales, mano de obra, equipos, transporte, mezclado, colocación, compactación, curado, ensayos, encofrados (a menos que se pague por separado) y cualquier otra actividad necesaria para la correcta ejecución de la zapata.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- El concreto que no cumpla con la resistencia especificada o que presente defectos como segregación, fisuras o un curado inadecuado será considerado como no conforme y deberá ser corregido o reemplazado por el Contratista, sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de la protección de la zapata hasta su recepción por parte de la Interventoría.

- Se deberá coordinar con la Interventoría la programación de los trabajos y la realización de los ensayos de control de calidad.

3.1.04 CONCRETO DE 3500 PSI PARA VIGA DE CIMENTACIÓN 0.30X0.40M (No incluye acero de refuerzo).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

- Esta especificación se refiere al suministro, colocación y curado del concreto con una resistencia de 3500 PSI, utilizado para la construcción de vigas de cimentación con dimensiones de 0.30 metros de ancho por 0.40 metros de altura.
- Las vigas de cimentación son elementos estructurales que conectan las zapatas y distribuyen las cargas de la estructura al suelo de manera uniforme. El concreto debe cumplir con los requisitos de resistencia, durabilidad y trabajabilidad necesarios para esta función.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la excavación:
   - Se verificará que la excavación para las vigas de cimentación se haya realizado de acuerdo con los planos, incluyendo las dimensiones, niveles y forma.
   - Se comprobará la capacidad portante del suelo y se tomarán las medidas correctivas necesarias si se encuentran condiciones diferentes a las previstas en el estudio de suelos.
   - Se limpiará la excavación, retirando cualquier material suelto o contaminante.
   - Se colocará un solado de concreto simple (si se especifica) para proporcionar una superficie de trabajo limpia y nivelada.

2. Encofrado:
   - Se construirán los encofrados de las vigas de cimentación, que deberán ser estables, resistentes y estancos, para contener el concreto fresco y darle la forma y dimensiones especificadas (0.30 x 0.40 metros).
   - Se verificarán las dimensiones, niveles y alineamientos del encofrado antes de la colocación del concreto.
   - Se aplicará un desmoldante a las superficies del encofrado para facilitar su remoción sin dañar el concreto.

3. Materiales:
   - Cemento: El cemento deberá cumplir con las normas técnicas colombianas vigentes y ser del tipo especificado en los planos.
   - Agregados: Los agregados (arena y grava) deberán estar limpios, libres de materia orgánica y cumplir con los requisitos de granulometría y calidad establecidos.
   - Agua: El agua utilizada para la mezcla del concreto deberá ser potable y libre de sustancias perjudiciales.
   - Concreto: El concreto deberá tener una resistencia a la compresión de 3500 PSI a los 28 días, medida según las normas ICONTEC o ASTM.

4. Dosificación y Mezclado:
   - El concreto podrá ser mezclado en obra o suministrado por una planta de concreto premezclado.
   - La dosificación de los materiales se realizará de acuerdo con un diseño de mezcla que garantice la resistencia especificada de 3500 PSI y la trabajabilidad adecuada para la colocación en zapatas.
   - El mezclado del concreto deberá ser uniforme, asegurando la homogeneidad de la mezcla.

5. Colocación:
   - Antes de la colocación del concreto, se verificará la correcta colocación del acero de refuerzo (si ya está instalado) y de los elementos embebidos (pernos de anclaje, etc.).
   - El concreto se colocará de manera continua y uniforme, evitando la segregación de los materiales.
   - Se colocarán capas de concreto de espesor adecuado, compactando cada capa antes de colocar la siguiente.
   - Se evitará el golpeteo excesivo del encofrado durante la colocación del concreto.

6. Compactación:
   - El concreto se compactará mediante vibrado mecánico, utilizando vibradores de inmersión, para eliminar el aire atrapado y asegurar una masa densa y homogénea.
   - Se tendrá cuidado de no sobrevibrar el concreto, ya que esto puede causar segregación.

7. Curado:
   - Una vez colocado y compactado el concreto, se iniciará el proceso de curado para evitar la pérdida prematura de humedad.
   - El curado se realizará mediante la aplicación de agua, el uso de membranas de curado u otros métodos aprobados, durante un período mínimo de 7 días.
   - Se protegerá el concreto de la lluvia, el sol directo y las temperaturas extremas durante el curado.

8. Desencofrado
   - El desencofrado se realizará de manera gradual y cuidadosa, una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas a las que estará sometido.
   - Se evitará golpear o dañar el concreto durante el desencofrado.
   - Se realizará la limpieza y reparación de las superficies del concreto, rellenando las oquedades y eliminando las rebabas.

9. Tolerancias:
   - Las dimensiones de las vigas de cimentación deberán estar dentro de las tolerancias especificadas en los planos del proyecto.
   - La superficie del concreto deberá presentar un acabado uniforme y nivelado, libre de oquedades o segregación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El concreto deberá cumplir con la resistencia especificada de 3500 PSI y demás requisitos de calidad.
- Las dimensiones de las vigas de cimentación deberán ser las especificadas en los planos, dentro de las tolerancias permitidas.
- La colocación, compactación y curado del concreto deberán haberse realizado adecuadamente.

- El acero de refuerzo deberá cumplir con las especificaciones y estar correctamente instalado.
- Se deberán presentar los resultados de los ensayos de laboratorio que certifiquen la calidad del concreto.
- La interventoría realizará la inspección y aprobación de los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el Metro lineal (ML) de concreto colocado y compactado en las vigas de cimentación, medido en el metro lineal real utilizado.
- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con los materiales, mano de obra, equipos, transporte, mezclado, colocación, compactación, curado, ensayos, encofrados y cualquier otra actividad necesaria para la correcta ejecución de las vigas.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- El concreto que no cumpla con la resistencia especificada o que presente defectos como segregación, fisuras o un curado inadecuado será considerado como no conforme y deberá ser corregido o reemplazado por el Contratista, sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de la protección de las vigas de cimentación hasta su recepción por parte de la Interventoría.
- Se deberá coordinar con la Interventoría la programación de los trabajos y la realización de los ensayos de control de calidad.

3.1.05 CONCRETO DE 3500 PSI PARA VIGA DE ENLACE DE 0.40X0.60 – 0.40X0.50 (No incluye *acero de refuerzo)*

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

- Esta especificación se refiere a la provisión, colocación, compactación y curado del concreto estructural con una resistencia característica de 3500 PSI (24.13 MPa), utilizado en la ejecución de vigas de enlace de sección 0.40x0.60 m y 0.40x0.50 m, sin incluir el acero de refuerzo.
- El concreto será tipo estructural, clase F o el que determine el proyecto, y estará diseñado para cumplir con los requisitos de resistencia, durabilidad y trabajabilidad adecuados para estructuras sometidas a cargas importantes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la zona de trabajo:
   - Verificar el correcto armado de la formaleta y el acero de refuerzo (cuando se incluya por separado).
   - Las formaletas deben estar limpias, tratadas con desencofrante y perfectamente alineadas.
   - Las superficies deben estar libres de agua estancada, suciedad, restos de materiales o aceite.

2. Materiales:

- Cemento: Tipo Portland, conforme con normas técnicas colombianas (NTC 121, NTC 321).
- Agregados: Arena y grava limpia, sin materia orgánica, con granulometría adecuada.
- Agua: Potable y libre de sustancias perjudiciales.
- Aditivos: Permitidos si están especificados en el diseño y aprobados por la interventoría.
- Concreto: Premezclado o preparado en obra, cumpliendo con la resistencia de 3500 PSI a los 28 días.

3. Dosificación y mezclado:

- La mezcla debe cumplir con el diseño de mezcla aprobado, garantizando la resistencia, asentamiento (slump) y durabilidad.
- Si se realiza en planta, se debe verificar la calidad mediante ensayos y certificados de lote.
- Se evitará el uso excesivo de agua para no comprometer la resistencia.

4. Colocación del concreto:

- El concreto se vaciará directamente en el encofrado, evitando segregación o formación de vacíos.
- Se hará por capas y de forma continua para evitar juntas frías.
- Se deberá respetar la altura de vaciado para evitar la segregación.

5. Compactación:

- Se utilizarán vibradores mecánicos o internos para asegurar la eliminación de burbujas de aire.
- El vibrado debe hacerse de manera uniforme sin desplazar el acero o los encofrados.

6. Curado:

- Iniciar el curado inmediatamente después del fraguado inicial.
- Aplicar agua, cubrir con mantas húmedas o utilizar membranas de curado aprobadas.
- Duración mínima de curado: 7 días continuos.

7. Tolerancias:

- Dimensiones según planos con tolerancia de ±1 cm.
- Superficie uniforme, sin fisuras visibles ni nidos de abeja.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El concreto deberá cumplir con la resistencia a la compresión de 3500 PSI, verificada con ensayos en cilindros testigo.
- El volumen vaciado debe coincidir con el aprobado en planos.
- Las vigas deben estar debidamente alineadas, niveladas y sin deformaciones visibles.
- El curado debe haberse ejecutado de forma adecuada.
- La supervisión técnica o interventoría debe aprobar formalmente la actividad, luego de las inspecciones y ensayos requeridos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el Metro lineal (ML) de concreto colocado y compactado, según las dimensiones reales ejecutadas.

- El pago se hará al precio unitario establecido en el contrato e incluirá todos los costos relacionados con: suministro del concreto, transporte, colocación, compactación, curado, herramientas, equipos y ensayos de calidad requeridos.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- El concreto que no alcance la resistencia especificada o que presente segregación, nidos de abeja o curado inadecuado será considerado como no conforme.
- Cualquier reparación o demolición necesaria deberá ser asumida por el Contratista, sin generar costos adicionales al proyecto.
- No se aceptará concreto que haya excedido su tiempo de trabajabilidad sin autorización de la Interventoría.
- Toda actividad debe ser programada y coordinada previamente con la supervisión técnica.

3.1.06 CONCRETO DE 3500 PSI PARA VIGA AÉREAS 0.40X0.50 (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

- Esta especificación se refiere al suministro, colocación, compactación, curado y acabado del concreto con una resistencia a la compresión de 3500 PSI a los 28 días, utilizado para la construcción de vigas aéreas.
- Las vigas aéreas son elementos estructurales horizontales que se apoyan en columnas o muros y soportan cargas de entrepiso o cubierta.
- Esta especificación incluye todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución de las vigas, desde la preparación de la superficie de apoyo hasta la limpieza final.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la Superficie de Apoyo:
   - Se verificará que las columnas o muros que soportarán la viga estén debidamente construidos, nivelados y plomados.
   - Se limpiará la superficie de apoyo, eliminando cualquier material suelto o contaminante.
   - Se colocarán los elementos de apoyo temporal (apuntalamientos) necesarios para sostener el encofrado y el concreto fresco.

2. Encofrado:
   - Se diseñará y construirá el encofrado de la viga, que deberá ser estanco, resistente y tener las dimensiones, forma y alineamientos especificados en los planos.
   - Se verificarán las dimensiones, niveles, plomos y alineamientos del encofrado antes de la colocación del acero de refuerzo.
   - Se aplicará un desmoldante a las superficies del encofrado para facilitar su remoción sin dañar el concreto.

3. Materiales:
   - Cemento: El cemento deberá cumplir con las normas técnicas colombianas (NTC) vigentes y ser del tipo especificado en los planos.
   - Agregados: Los agregados (arena y grava) deberán estar limpios, libres de materia orgánica y cumplir con los requisitos de granulometría y calidad establecidos en las NTC.
   - Agua: El agua utilizada para la mezcla del concreto deberá ser potable y libre de sustancias perjudiciales.
   - Concreto: El concreto deberá tener una resistencia a la compresión de 3500 PSI a los 28 días, medida según las NTC. El diseño de mezcla deberá garantizar la trabajabilidad, durabilidad y demás propiedades especificadas.

4. Dosificación y Mezclado:
   - El concreto podrá ser mezclado en obra o suministrado por una planta de concreto premezclado.
   - La dosificación de los materiales se realizará de acuerdo con un diseño de mezcla aprobado, que cumpla con los requisitos de resistencia, trabajabilidad y durabilidad.
   - El mezclado del concreto deberá ser uniforme y continuo, asegurando la homogeneidad de la mezcla.

5. Colocación:
   - Antes de la colocación del concreto, se verificará la correcta colocación del acero de refuerzo, los elementos embebidos y las instalaciones.
   - El concreto se colocará de manera continua y uniforme, evitando la segregación de los materiales.
   - Se colocarán capas de concreto de espesor adecuado, compactando cada capa antes de colocar la siguiente.
   - Se utilizarán canaletas, tuberías o bombas para dirigir el concreto hacia el encofrado, evitando su caída libre desde alturas excesivas.
   - Se preverán las juntas de construcción necesarias, de acuerdo con los planos y las especificaciones.

6. Compactación:
   - El concreto se compactará mediante vibrado mecánico, utilizando vibradores de inmersión, para eliminar el aire atrapado y asegurar una masa densa y homogénea.
   - Se tendrá cuidado de no sobrevibrar el concreto, ya que esto puede causar segregación.
   - Se compactarán las esquinas y los bordes del encofrado para asegurar la correcta forma de la viga.

7. Nivelación y Acabado:
   - Se nivelará la superficie superior del concreto, de acuerdo con las pendientes y cotas especificadas en los planos.
   - Se realizará el acabado de la superficie, que puede ser liso, rugoso o con algún tratamiento especial, según los requerimientos del proyecto.

8. Curado:
   - Una vez colocado, compactado y nivelado el concreto, se iniciará el proceso de curado para evitar la pérdida prematura de humedad.
   - El curado se realizará mediante la aplicación de agua, el uso de membranas de curado u otros métodos aprobados, durante un período mínimo de 7 días.
   - Se protegerá el concreto de la lluvia, el sol directo, las temperaturas extremas y las vibraciones durante el curado.

9. Desencofrado y Retiro de Apuntalamientos:

- El desencofrado se realizará de manera gradual y cuidadosa, una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas a las que estará sometido.
- El retiro de los apuntalamientos se realizará de manera controlada, evitando golpes o vibraciones que puedan dañar el concreto.
- Se realizará la limpieza y reparación de las superficies del concreto, rellenando las oquedades y eliminando las rebabas.

10. Tolerancias:

- Las dimensiones de la viga (longitud, ancho, altura) deberán estar dentro de las tolerancias especificadas en los planos del proyecto.
- La alineación, nivelación y plomo de la viga deberán cumplir con las tolerancias establecidas.
- La superficie del concreto deberá presentar un acabado uniforme y nivelado, libre de oquedades o segregación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El concreto deberá cumplir con la resistencia especificada de 3500 PSI y demás requisitos de calidad.
- Las dimensiones y la forma de la viga deberán ser las especificadas en los planos, dentro de las tolerancias permitidas.
- La colocación, compactación, nivelación, acabado y curado del concreto deberán haberse realizado adecuadamente.
- El acero de refuerzo deberá cumplir con las especificaciones y estar correctamente instalado.
- El encofrado y los apuntalamientos deberán ser adecuados y retirados en el momento oportuno.
- Se deberán presentar los resultados de los ensayos de laboratorio que certifiquen la calidad del concreto.
- La interventoría realizará la inspección y aprobación de los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el Metro lineal (ML) de concreto colocado y compactado en las vigas aéreas, medido en el volumen real utilizado.
- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con los materiales, mano de obra, equipos, transporte, mezclado, colocación, compactación, nivelación, acabado, curado, ensayos, encofrados, apuntalamientos y cualquier otra actividad necesaria para la correcta ejecución de las vigas.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- El concreto que no cumpla con la resistencia especificada o que presente defectos como segregación, fisuras, deflexiones excesivas o un curado inadecuado será considerado como no conforme y deberá ser corregido o reemplazado por el Contratista, sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de la protección de las vigas hasta su recepción por parte de la Interventoría.
- Se deberá coordinar con la Interventoría la programación de los trabajos, la realización de los ensayos de control de calidad y el momento del desencofrado y retiro de los apuntalamientos.

3.1.07 CONCRETO DE 3500 PSI PARA COLUMNAS 0.50X0.50 (No incluye acero de refuerzo).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

- Esta especificación se refiere al suministro, colocación, compactación y curado del concreto con una resistencia a la compresión especificada de 3500 PSI a los 28 días, utilizado para la construcción de columnas de 0.50 metros de ancho por 0.50 metros de profundidad.
- Esta especificación no incluye el suministro ni la colocación del acero de refuerzo, el cual se especificará por separado.

1. Materiales:
   - Cemento:
   - Tipo: Deberá cumplir con las normas técnicas colombianas (NTC) aplicables (por ejemplo, NTC 1 para cemento Portland).
   - Calidad: Debe estar libre de terrones y materias extrañas.
   - Almacenamiento: Se almacenará en lugares secos y protegidos de la humedad.
   - Agregados:
   - Agregado Fino (Arena): Deberá cumplir con las NTC aplicables (por ejemplo, NTC 237). Debe estar limpio, bien graduado y libre de materia orgánica, arcilla y sales perjudiciales.
   - Agregado Grueso (Grava o Triturado): Deberá cumplir con las NTC aplicables (por ejemplo, NTC 174). Debe estar limpio, duro, durable y libre de partículas planas o alargadas.
   - Tamaño Máximo: Se especificará el tamaño máximo del agregado (por ejemplo, 1 pulgada) para facilitar la colocación y compactación en la columna.
   - Almacenamiento de Agregados: Se almacenarán de forma que se evite la segregación y la contaminación.
   - Agua:
   - Deberá ser agua potable, limpia y libre de aceites, ácidos, álcalis, materia orgánica u otras sustancias perjudiciales que puedan afectar la calidad del concreto.
   - Deberá cumplir con las NTC aplicables (por ejemplo, NTC 454).
   - Aditivos (Opcional):
   - Se podrán utilizar aditivos para modificar las propiedades del concreto (por ejemplo, trabajabilidad, tiempo de fraguado, durabilidad), siempre y cuando cumplan con las NTC aplicables (por ejemplo, NTC 3461).
   - El tipo y la dosificación de los aditivos deberán ser aprobados por la Interventoría.

2. Diseño de mezcla:
   - La dosificación de los materiales se realizará de acuerdo con un diseño de mezcla que cumpla con los siguientes requisitos:
   - Resistencia a la Compresión: 3500 PSI (24.5 MPa) a los 28 días, determinado según las NTC aplicables (por ejemplo, NTC 673).
   - Trabajabilidad: El concreto deberá tener la trabajabilidad adecuada para su colocación y compactación en las columnas, medida mediante el ensayo de asentamiento (slump) según la NTC 454. El rango de asentamiento se especificará (por ejemplo, 7.5 cm ± 2.5 cm).

- Relación Agua/Cemento (a/c): Se especificará la máxima relación a/c para garantizar la durabilidad del concreto.
- Contenido de Aire (si aplica): Si se requiere concreto con aire incluido por condiciones de exposición, se especificará el contenido de aire.
- El diseño de mezcla deberá ser elaborado por un laboratorio o profesional con experiencia y deberá ser aprobado por la Interventoría antes de la colocación del concreto.

3. Equipo:

- Equipo de Mezclado: Se podrá utilizar mezclado en planta o en obra, siempre y cuando se garantice la uniformidad de la mezcla.
- Equipo de Transporte: El concreto deberá transportarse de manera que se evite la segregación y la pérdida de materiales.
- Equipo de Colocación: Se utilizarán métodos adecuados para colocar el concreto en los encofrados de las columnas.
- Equipo de Compactación: Se utilizarán vibradores para compactar el concreto y eliminar el aire atrapado.
- Equipo de Curado: Se utilizarán métodos adecuados para curar el concreto.
- Equipo de Ensayos: Se dispondrá del equipo necesario para realizar los ensayos de control de calidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Preparación del Encofrado:
- El encofrado deberá ser de las dimensiones especificadas (0.50 m x 0.50 m), estanco, resistente y estar debidamente alineado y nivelado.
- Se aplicará un desmoldante para facilitar el desencofrado.
- Se verificarán las plomadas y niveles del encofrado antes de la colocación del concreto.
- Colocación del Concreto:
- Antes de la colocación, se limpiará el encofrado y se humedecerán las superficies de contacto.
- El concreto se colocará en capas de espesor adecuado, compactando cada capa con vibrador.
- Se evitará la segregación del concreto durante la colocación.
- Se controlará el asentamiento del concreto durante la colocación.
- Compactación:
- El concreto se compactará mediante vibración para eliminar el aire atrapado y asegurar una masa densa y homogénea.
- Se tendrá cuidado de no sobre-vibrar el concreto.
- Curado:
- El concreto se curará durante un período mínimo de 7 días para mantenerlo húmedo y a una temperatura adecuada.
- Se utilizarán métodos de curado adecuados, como riego con agua, cubiertas húmedas o membranas de curado.
- Desencofrado:
- El encofrado se retirará cuando el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas a las que estará sometido, sin sufrir daños.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El concreto deberá cumplir con la resistencia a la compresión de 3500 PSI, verificada con ensayos en cilindros testigo.

- El volumen vaciado debe coincidir con el aprobado en planos.
- Las vigas deben estar debidamente alineadas, niveladas y sin deformaciones visibles.
- El curado debe haberse ejecutado de forma adecuada.
- La supervisión técnica o interventoría debe aprobar formalmente la actividad, luego de las inspecciones y ensayos requeridos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el metro lineal (ML) de concreto colocado y aceptado.
- El pago incluirá todos los costos de materiales, mano de obra, equipo, transporte, mezclado, colocación, compactación, curado y ensayos.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- El concreto que no alcance la resistencia especificada o que presente segregación, nidos de abeja o curado inadecuado será considerado como no conforme.
- Cualquier reparación o demolición necesaria deberá ser asumida por el Contratista, sin generar costos adicionales al proyecto.
- No se aceptará concreto que haya excedido su tiempo de trabajabilidad sin autorización de la Interventoría.
- Toda actividad debe ser programada y coordinada previamente con la supervisión técnica.

3.1.08 CONCRETO DE 3500 PSI PARA COLUMNAS 0.50X0.60 (No incluye acero de refuerzo).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

- Esta especificación se refiere al suministro, colocación, compactación y curado del concreto con una resistencia a la compresión especificada de 3500 PSI a los 28 días, utilizado para la construcción de columnas de 0.50 metros de ancho por 0.60 metros de profundidad.
- Esta especificación no incluye el suministro ni la colocación del acero de refuerzo, el cual se especificará por separado.

1. Materiales:
   - Cemento:
   - Tipo: Deberá cumplir con las normas técnicas colombianas (NTC) aplicables (por ejemplo, NTC 1 para cemento Portland).
   - Calidad: Debe estar libre de terrones y materias extrañas.
   - Almacenamiento: Se almacenará en lugares secos y protegidos de la humedad.
   - Agregados:

- Agregado Fino (Arena): Deberá cumplir con las NTC aplicables (por ejemplo, NTC 237). Debe estar limpio, bien graduado y libre de materia orgánica, arcilla y sales perjudiciales.
- Agregado Grueso (Grava o Triturado): Deberá cumplir con las NTC aplicables (por ejemplo, NTC 174). Debe estar limpio, duro, durable y libre de partículas planas o alargadas.
- Tamaño Máximo: Se especificará el tamaño máximo del agregado (por ejemplo, 1 pulgada) para facilitar la colocación y compactación en la columna.
- Almacenamiento de Agregados: Se almacenarán de forma que se evite la segregación y la contaminación.
- Agua:
- Deberá ser agua potable, limpia y libre de aceites, ácidos, álcalis, materia orgánica u otras sustancias perjudiciales que puedan afectar la calidad del concreto.
- Deberá cumplir con las NTC aplicables (por ejemplo, NTC 454).
- Aditivos (Opcional):
- Se podrán utilizar aditivos para modificar las propiedades del concreto (por ejemplo, trabajabilidad, tiempo de fraguado, durabilidad), siempre y cuando cumplan con las NTC aplicables (por ejemplo, NTC 3461).
- El tipo y la dosificación de los aditivos deberán ser aprobados por la Interventoría.

2. Diseño de mezcla:

- La dosificación de los materiales se realizará de acuerdo con un diseño de mezcla que cumpla con los siguientes requisitos:
- Resistencia a la Compresión: 3500 PSI (24.5 MPa) a los 28 días, determinado según las NTC aplicables (por ejemplo, NTC 673).
- Trabajabilidad: El concreto deberá tener la trabajabilidad adecuada para su colocación y compactación en las columnas, medida mediante el ensayo de asentamiento (slump) según la NTC 454. El rango de asentamiento se especificará (por ejemplo, 7.5 cm ± 2.5 cm).
- Relación Agua/Cemento (a/c): Se especificará la máxima relación a/c para garantizar la durabilidad del concreto.
- Contenido de Aire (si aplica): Si se requiere concreto con aire incluido por condiciones de exposición, se especificará el contenido de aire.
- El diseño de mezcla deberá ser elaborado por un laboratorio o profesional con experiencia y deberá ser aprobado por la Interventoría antes de la colocación del concreto.

3. Equipo:

- Equipo de Mezclado: Se podrá utilizar mezclado en planta o en obra, siempre y cuando se garantice la uniformidad de la mezcla.
- Equipo de Transporte: El concreto deberá transportarse de manera que se evite la segregación y la pérdida de materiales.
- Equipo de Colocación: Se utilizarán métodos adecuados para colocar el concreto en los encofrados de las columnas.
- Equipo de Compactación: Se utilizarán vibradores para compactar el concreto y eliminar el aire atrapado.
- Equipo de Curado: Se utilizarán métodos adecuados para curar el concreto.
- Equipo de Ensayos: Se dispondrá del equipo necesario para realizar los ensayos de control de calidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Preparación del Encofrado:

- El encofrado deberá ser de las dimensiones especificadas (0.50 m x 0.50 m), estanco, resistente y estar debidamente alineado y nivelado.
- Se aplicará un desmoldante para facilitar el desencofrado.
- Se verificarán las plomadas y niveles del encofrado antes de la colocación del concreto.
- Colocación del Concreto:
- Antes de la colocación, se limpiará el encofrado y se humedecerán las superficies de contacto.
- El concreto se colocará en capas de espesor adecuado, compactando cada capa con vibrador.
- Se evitará la segregación del concreto durante la colocación.
- Se controlará el asentamiento del concreto durante la colocación.
- Compactación:
- El concreto se compactará mediante vibración para eliminar el aire atrapado y asegurar una masa densa y homogénea.
- Se tendrá cuidado de no sobre-vibrar el concreto.
- Curado:
- El concreto se curará durante un período mínimo de 7 días para mantenerlo húmedo y a una temperatura adecuada.
- Se utilizarán métodos de curado adecuados, como riego con agua, cubiertas húmedas o membranas de curado.
- Desencofrado:
- El encofrado se retirará cuando el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas a las que estará sometido, sin sufrir daños.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El concreto deberá cumplir con la resistencia a la compresión de 3500 PSI, verificada con ensayos en cilindros testigo.
- El volumen vaciado debe coincidir con el aprobado en planos.
- Las vigas deben estar debidamente alineadas, niveladas y sin deformaciones visibles.
- El curado debe haberse ejecutado de forma adecuada.
- La supervisión técnica o interventoría debe aprobar formalmente la actividad, luego de las inspecciones y ensayos requeridos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el metro lineal (ML) de concreto colocado y aceptado.
- El pago incluirá todos los costos de materiales, mano de obra, equipo, transporte, mezclado, colocación, compactación, curado y ensayos.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- El concreto que no alcance la resistencia especificada o que presente segregación, nidos de abeja o curado inadecuado será considerado como no conforme.
- Cualquier reparación o demolición necesaria deberá ser asumida por el Contratista, sin generar costos adicionales al proyecto.
- No se aceptará concreto que haya excedido su tiempo de trabajabilidad sin autorización de la Interventoría.
- Toda actividad debe ser programada y coordinada previamente con la supervisión técnica.

3.1.09 CONCRETO DE 3000 PSI PARA ZAPATAS DE CIMENTACIÓN (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cúbico (M3)

DESCRIPCIÓN

- Esta especificación se refiere al suministro, colocación, compactación y curado del concreto con una resistencia a la compresión de 3000 PSI a los 28 días, utilizado para la construcción de zapatas de cimentación.
- Las zapatas son elementos estructurales que transmiten las cargas de la estructura al suelo.
- Esta especificación no incluye la colocación del acero de refuerzo, el cual se especificará por separado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la Superficie:
   - Se verificará que la excavación para la zapata se haya realizado de acuerdo con los planos, en cuanto a dimensiones, profundidad y nivelación del fondo.
   - El fondo de la excavación deberá estar limpio, nivelado y compactado, libre de material suelto, agua estancada o cualquier otra irregularidad.
   - Se eliminará cualquier material que no sea adecuado para soportar la zapata.

2. Encofrado
   - En algunos casos, puede ser necesario el uso de encofrado para confinar el concreto de la zapata, especialmente si el suelo no es lo suficientemente estable o si la zapata tiene una forma compleja.
   - El encofrado deberá ser estanco, resistente y tener las dimensiones y forma especificadas en los planos.
   - Se aplicará un desmoldante a las superficies del encofrado para facilitar su remoción sin dañar el concreto.

3. Materiales
   - Cemento: El cemento deberá cumplir con las normas técnicas colombianas (NTC) vigentes y ser del tipo especificado en los planos.
   - Agregados: Los agregados (arena y grava) deberán estar limpios, libres de materia orgánica y cumplir con los requisitos de granulometría y calidad establecidos en las NTC.
   - Agua: El agua utilizada para la mezcla del concreto deberá ser potable y libre de sustancias perjudiciales.
   - Concreto: El concreto deberá tener una resistencia a la compresión de 3000 PSI a los 28 días, medida según las NTC. El diseño de mezcla deberá garantizar la trabajabilidad, durabilidad y demás propiedades especificadas.

4. Dosificación y Mezclado:
   - El concreto podrá ser mezclado en obra o suministrado por una planta de concreto premezclado.
   - La dosificación de los materiales se realizará de acuerdo con un diseño de mezcla aprobado, que cumpla con los requisitos de resistencia, trabajabilidad y durabilidad.

- El mezclado del concreto deberá ser uniforme y continuo, asegurando la homogeneidad de la mezcla.

5. Colocación:
   - Antes de la colocación del concreto, se verificará que la excavación y el encofrado (si se utiliza) estén listos.
   - El concreto se colocará de manera continua y uniforme, evitando la segregación de los materiales.
   - Se colocarán capas de concreto de espesor adecuado, compactando cada capa antes de colocar la siguiente.
   - Se evitará la caída libre del concreto desde alturas excesivas, utilizando canaletas o tuberías si es necesario.

6. Compactación:
   - El concreto se compactará mediante vibrado mecánico, utilizando vibradores de inmersión, para eliminar el aire atrapado y asegurar una masa densa y homogénea.
   - Se tendrá cuidado de no sobrevibrar el concreto, ya que esto puede causar segregación.
   - Se compactarán los bordes del encofrado (si se utiliza) para asegurar la correcta forma de la zapata.

7. Curado:
   - Se nivelará la superficie superior del concreto, de acuerdo con las cotas especificadas en los planos.
   - Se realizará el acabado de la superficie, que generalmente será rugoso para asegurar la adherencia con la estructura que se apoyará sobre la zapata.

8. Tolerancias:
   - Una vez colocado, compactado y nivelado el concreto, se iniciará el proceso de curado para evitar la pérdida prematura de humedad.
   - El curado se realizará mediante la aplicación de agua, el uso de membranas de curado u otros métodos aprobados, durante un período mínimo de 7 días.
   - Se protegerá el concreto de la lluvia, el sol directo, las temperaturas extremas y las vibraciones durante el curado.

9. Desencofrado (si se utiliza)
   - El desencofrado se realizará de manera gradual y cuidadosa, una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente para soportar su propio peso.
   - Se evitará golpear o dañar el concreto durante el desencofrado.
   - Se realizará la limpieza y reparación de las superficies del concreto, rellenando las oquedades y eliminando las rebabas.

10. Tolerancias
    - Las dimensiones de la zapata (longitud, ancho, altura) deberán estar dentro de las tolerancias especificadas en los planos del proyecto.
    - La nivelación de la superficie de la zapata deberá cumplir con las tolerancias establecidas.
    - La superficie del concreto deberá presentar un acabado uniforme y nivelado, libre de oquedades o segregación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El concreto deberá cumplir con la resistencia especificada de 3000 PSI y demás requisitos de calidad.

- Las dimensiones y la forma de la zapata deberán ser las especificadas en los planos, dentro de las tolerancias permitidas.
- La colocación, compactación, nivelación, acabado y curado del concreto deberán haberse realizado adecuadamente.
- La excavación y el encofrado (si se utiliza) deberán ser adecuados.
- Se deberán presentar los resultados de los ensayos de laboratorio que certifiquen la calidad del concreto.
- La interventoría realizará la inspección y aprobación de los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el Metro Cúbico (M3) de concreto colocado y compactado en las zapatas, medido en el volumen real utilizado.
- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con los materiales, mano de obra, equipos, transporte, mezclado, colocación, compactación, nivelación, acabado, curado, ensayos, encofrados (si se utilizan) y cualquier otra actividad necesaria para la correcta ejecución de las zapatas.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- El concreto que no cumpla con la resistencia especificada o que presente defectos como segregación, fisuras, o un curado inadecuado será considerado como no conforme y deberá ser corregido o reemplazado por el Contratista, sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de la protección de las zapatas hasta su recepción por parte de la Interventoría.
- Se deberá coordinar con la Interventoría la programación de los trabajos, la realización de los ensayos de control de calidad y el momento del desencofrado (si se utiliza).

3.1.10 CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN 0.30X0.30 (No incluye acero de refuerzo).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

- Esta especificación se refiere al suministro, colocación y curado del concreto con una resistencia de 3000 PSI, utilizado para la construcción de vigas de cimentación con dimensiones de 0.30 metros de ancho por 0.30 metros de altura.
- Las vigas de cimentación son elementos estructurales que conectan las zapatas y distribuyen las cargas de la estructura al suelo de manera uniforme. El concreto debe cumplir con los requisitos de resistencia, durabilidad y trabajabilidad necesarios para esta función.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la excavación:
   - Se verificará que la excavación para las vigas de cimentación se haya realizado de acuerdo con los planos, incluyendo las dimensiones, niveles y forma.

- Se comprobará la capacidad portante del suelo y se tomarán las medidas correctivas necesarias si se encuentran condiciones diferentes a las previstas en el estudio de suelos.
- Se limpiará la excavación, retirando cualquier material suelto o contaminante.
- Se colocará un solado de concreto simple (si se especifica) para proporcionar una superficie de trabajo limpia y nivelada.

2. Encofrado:
   - Se construirán los encofrados de las vigas de cimentación, que deberán ser estables, resistentes y estancos, para contener el concreto fresco y darle la forma y dimensiones especificadas (0.30 x 0.30 metros).
   - Se verificarán las dimensiones, niveles y alineamientos del encofrado antes de la colocación del concreto.
   - Se aplicará un desmoldante a las superficies del encofrado para facilitar su remoción sin dañar el concreto.

3. Materiales:
   - Cemento: El cemento deberá cumplir con las normas técnicas colombianas vigentes y ser del tipo especificado en los planos.
   - Agregados: Los agregados (arena y grava) deberán estar limpios, libres de materia orgánica y cumplir con los requisitos de granulometría y calidad establecidos.
   - Agua: El agua utilizada para la mezcla del concreto deberá ser potable y libre de sustancias perjudiciales.
   - Concreto: El concreto deberá tener una resistencia a la compresión de 3500 PSI a los 28 días, medida según las normas ICONTEC o ASTM.

4. Dosificación y Mezclado:
   - El concreto podrá ser mezclado en obra o suministrado por una planta de concreto premezclado.
   - La dosificación de los materiales se realizará de acuerdo con un diseño de mezcla que garantice la resistencia especificada de 3000 PSI y la trabajabilidad adecuada para la colocación en zapatas.
   - El mezclado del concreto deberá ser uniforme, asegurando la homogeneidad de la mezcla.

5. Colocación:
   - Antes de la colocación del concreto, se verificará la correcta colocación del acero de refuerzo (si ya está instalado) y de los elementos embebidos (pernos de anclaje, etc.).
   - El concreto se colocará de manera continua y uniforme, evitando la segregación de los materiales.
   - Se colocarán capas de concreto de espesor adecuado, compactando cada capa antes de colocar la siguiente.
   - Se evitará el golpeteo excesivo del encofrado durante la colocación del concreto.

6. Compactación:
   - El concreto se compactará mediante vibrado mecánico, utilizando vibradores de inmersión, para eliminar el aire atrapado y asegurar una masa densa y homogénea.
   - Se tendrá cuidado de no sobrevibrar el concreto, ya que esto puede causar segregación.

7. Curado:
   - Una vez colocado y compactado el concreto, se iniciará el proceso de curado para evitar la pérdida prematura de humedad.

- El curado se realizará mediante la aplicación de agua, el uso de membranas de curado u otros métodos aprobados, durante un período mínimo de 7 días.
- Se protegerá el concreto de la lluvia, el sol directo y las temperaturas extremas durante el curado.

8. Desencofrado
- El desencofrado se realizará de manera gradual y cuidadosa, una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas a las que estará sometido.
- Se evitará golpear o dañar el concreto durante el desencofrado.
- Se realizará la limpieza y reparación de las superficies del concreto, rellenando las oquedades y eliminando las rebabas.

9. Tolerancias:
- Las dimensiones de las vigas de cimentación deberán estar dentro de las tolerancias especificadas en los planos del proyecto.
- La superficie del concreto deberá presentar un acabado uniforme y nivelado, libre de oquedades o segregación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El concreto deberá cumplir con la resistencia especificada de 3000 PSI y demás requisitos de calidad.
- Las dimensiones de las vigas de cimentación deberán ser las especificadas en los planos, dentro de las tolerancias permitidas.
- La colocación, compactación y curado del concreto deberán haberse realizado adecuadamente.
- El acero de refuerzo deberá cumplir con las especificaciones y estar correctamente instalado.
- Se deberán presentar los resultados de los ensayos de laboratorio que certifiquen la calidad del concreto.
- La interventoría realizará la inspección y aprobación de los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el Metro lineal (ML) de concreto colocado y compactado en las vigas de cimentación, medido en el metro lineal real utilizado.
- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con los materiales, mano de obra, equipos, transporte, mezclado, colocación, compactación, curado, ensayos, encofrados y cualquier otra actividad necesaria para la correcta ejecución de las vigas.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- El concreto que no cumpla con la resistencia especificada o que presente defectos como segregación, fisuras o un curado inadecuado será considerado como no conforme y deberá ser corregido o reemplazado por el Contratista, sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de la protección de las vigas de cimentación hasta su recepción por parte de la Interventoría.
- Se deberá coordinar con la Interventoría la programación de los trabajos y la realización de los ensayos de control de calidad.

3.1.11 CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN 0.35X0.35 m (No incluye acero de refuerzo).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

- Esta especificación se refiere al suministro, colocación y curado del concreto con una resistencia de 3000 PSI, utilizado para la construcción de vigas de cimentación con dimensiones de 0.35 metros de ancho por 0.35 metros de altura.
- Las vigas de cimentación son elementos estructurales que conectan las zapatas y distribuyen las cargas de la estructura al suelo de manera uniforme. El concreto debe cumplir con los requisitos de resistencia, durabilidad y trabajabilidad necesarios para esta función.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la excavación:
   - Se verificará que la excavación para las vigas de cimentación se haya realizado de acuerdo con los planos, incluyendo las dimensiones, niveles y forma.
   - Se comprobará la capacidad portante del suelo y se tomarán las medidas correctivas necesarias si se encuentran condiciones diferentes a las previstas en el estudio de suelos.
   - Se limpiará la excavación, retirando cualquier material suelto o contaminante.
   - Se colocará un solado de concreto simple (si se especifica) para proporcionar una superficie de trabajo limpia y nivelada.

2. Encofrado:
   - Se construirán los encofrados de las vigas de cimentación, que deberán ser estables, resistentes y estancos, para contener el concreto fresco y darle la forma y dimensiones especificadas (0.35 x 0.35 metros).
   - Se verificarán las dimensiones, niveles y alineamientos del encofrado antes de la colocación del concreto.
   - Se aplicará un desmoldante a las superficies del encofrado para facilitar su remoción sin dañar el concreto.

3. Materiales:
   - Cemento: El cemento deberá cumplir con las normas técnicas colombianas vigentes y ser del tipo especificado en los planos.
   - Agregados: Los agregados (arena y grava) deberán estar limpios, libres de materia orgánica y cumplir con los requisitos de granulometría y calidad establecidos.
   - Agua: El agua utilizada para la mezcla del concreto deberá ser potable y libre de sustancias perjudiciales.
   - Concreto: El concreto deberá tener una resistencia a la compresión de 3500 PSI a los 28 días, medida según las normas ICONTEC o ASTM.

4. Dosificación y Mezclado:

- El concreto podrá ser mezclado en obra o suministrado por una planta de concreto premezclado.
- La dosificación de los materiales se realizará de acuerdo con un diseño de mezcla que garantice la resistencia especificada de 3000 PSI y la trabajabilidad adecuada para la colocación en zapatas.
- El mezclado del concreto deberá ser uniforme, asegurando la homogeneidad de la mezcla.

5. Colocación:
   - Antes de la colocación del concreto, se verificará la correcta colocación del acero de refuerzo (si ya está instalado) y de los elementos embebidos (pernos de anclaje, etc.).
   - El concreto se colocará de manera continua y uniforme, evitando la segregación de los materiales.
   - Se colocarán capas de concreto de espesor adecuado, compactando cada capa antes de colocar la siguiente.
   - Se evitará el golpeteo excesivo del encofrado durante la colocación del concreto.

6. Compactación:
   - El concreto se compactará mediante vibrado mecánico, utilizando vibradores de inmersión, para eliminar el aire atrapado y asegurar una masa densa y homogénea.
   - Se tendrá cuidado de no sobrevibrar el concreto, ya que esto puede causar segregación.

7. Curado:
   - Una vez colocado y compactado el concreto, se iniciará el proceso de curado para evitar la pérdida prematura de humedad.
   - El curado se realizará mediante la aplicación de agua, el uso de membranas de curado u otros métodos aprobados, durante un período mínimo de 7 días.
   - Se protegerá el concreto de la lluvia, el sol directo y las temperaturas extremas durante el curado.

8. Desencofrado
   - El desencofrado se realizará de manera gradual y cuidadosa, una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas a las que estará sometido.
   - Se evitará golpear o dañar el concreto durante el desencofrado.
   - Se realizará la limpieza y reparación de las superficies del concreto, rellenando las oquedades y eliminando las rebabas.

9. Tolerancias:
   - Las dimensiones de las vigas de cimentación deberán estar dentro de las tolerancias especificadas en los planos del proyecto.
   - La superficie del concreto deberá presentar un acabado uniforme y nivelado, libre de oquedades o segregación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El concreto deberá cumplir con la resistencia especificada de 3000 PSI y demás requisitos de calidad.
- Las dimensiones de las vigas de cimentación deberán ser las especificadas en los planos, dentro de las tolerancias permitidas.
- La colocación, compactación y curado del concreto deberán haberse realizado adecuadamente.
- El acero de refuerzo deberá cumplir con las especificaciones y estar correctamente instalado.

- Se deberán presentar los resultados de los ensayos de laboratorio que certifiquen la calidad del concreto.
- La interventoría realizará la inspección y aprobación de los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el Metro lineal (ML) de concreto colocado y compactado en las vigas de cimentación, medido en el metro lineal real utilizado.
- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con los materiales, mano de obra, equipos, transporte, mezclado, colocación, compactación, curado, ensayos, encofrados y cualquier otra actividad necesaria para la correcta ejecución de las vigas.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- El concreto que no cumpla con la resistencia especificada o que presente defectos como segregación, fisuras o un curado inadecuado será considerado como no conforme y deberá ser corregido o reemplazado por el Contratista, sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de la protección de las vigas de cimentación hasta su recepción por parte de la Interventoría.
- Se deberá coordinar con la Interventoría la programación de los trabajos y la realización de los ensayos de control de calidad.

3.1.12 CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA e=0.12m (No Incluye acero de refuerzo).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro, colocación, compactación y curado del concreto con una resistencia a la compresión de 3000 PSI a los 28 días, utilizado para la construcción de la placa de contrapiso de la polideportiva, con un espesor de 0.12 metros.

El ítem no incluye acero de refuerzo, el cual se medirá y pagará por separado según su respectivo ítem.

El contrapiso conforma la base del acabado final del piso, garantizando una superficie nivelada, densa y resistente a las cargas previstas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la superficie de apoyo

Se verificará que la superficie esté limpia, nivelada y compactada. Se eliminarán materiales sueltos o contaminantes que afecten la adherencia o nivelación. Si la subrasante no cumple con la densidad requerida, deberá compactarse nuevamente hasta alcanzar la capacidad portante especificada.

2. Encofrado (si aplica)

Cuando sea necesario, se dispondrá encofrado en los bordes o zonas con desniveles. Este deberá ser estanco, firme y con la altura correspondiente al espesor del contrapiso (0.12 m). Se aplicará desmoldante para facilitar su retiro sin dañar el concreto.

3. Materiales

Cemento: Deberá cumplir con las normas NTC 121 y NTC 321.

Agregados: Limpios, duros y graduados conforme a las NTC 174 y NTC 77.

Agua: Potable, libre de aceites o sales dañinas.

Concreto: Diseñado para alcanzar 3000 PSI a los 28 días, con adecuada trabajabilidad y durabilidad. El diseño de mezcla deberá ser aprobado por la Interventoría.

4. Dosificación y mezclado

El concreto podrá ser preparado en planta o en obra, siguiendo el diseño aprobado. La mezcla será homogénea y uniforme, evitando la segregación. No se permitirá la adición de agua una vez iniciada la descarga sin autorización técnica.

5. Colocación

Previo a la colocación, se revisará la superficie de apoyo y el encofrado. El concreto se vaciará en forma continua y pareja, extendiéndolo hasta el espesor especificado. Se utilizarán reglas o maestras para nivelar.

6. Compactación

El concreto será compactado mediante vibradores mecánicos o apisonadores manuales, eliminando el aire atrapado y logrando una masa densa. Se evitará el sobre-vibrado.

7. Nivelación y acabado

Se nivelará conforme a las cotas indicadas en los planos. El acabado podrá ser liso o rugoso, según el tipo de revestimiento final. No se permitirá el uso de agua superficial para alisar el concreto.

8. Curado

Iniciará inmediatamente después del acabado, evitando la pérdida prematura de humedad. Se realizará mediante riego periódico, láminas húmedas o membranas de curado, durante un período mínimo de 7 días.

9. Desencofrado (si aplica)

Se efectuará con precaución cuando el concreto tenga la resistencia necesaria para soportar su peso. Se evitarán golpes o daños al borde del contrapiso.

10. Tolerancias

Espesor: ±1 cm respecto al valor especificado.

Nivelación: dentro de las tolerancias indicadas en los planos.

Superficie: uniforme, sin grietas, segregación ni oquedades.

11. Control de calidad

Se realizarán ensayos de asentamiento, resistencia a la compresión y verificación visual del acabado conforme a las normas NTC 550 y NTC 673.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El concreto deberá cumplir la resistencia de 3000 PSI, presentar acabado uniforme, espesor y nivelación dentro de las tolerancias establecidas.

La superficie no deberá mostrar fisuras, porosidades ni desprendimientos.

Los ensayos de laboratorio y controles de campo deberán ser aprobados por la Interventoría, quien autorizará la aceptación de los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de contrapiso terminado y aprobado por la Interventoría.

El precio unitario incluirá todos los costos por suministro de materiales, mezcla, transporte, colocación, compactación, nivelación, acabado, curado, ensayos de control y encofrado (si aplica), exceptuando el acero de refuerzo, el cual será medido y pagado en ítem aparte.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

El concreto que no cumpla con la resistencia especificada o presente defectos visibles será demolido y reemplazado por cuenta del Contratista.

Cualquier fisura, falta de nivel o mal acabado deberá corregirse antes de la recepción.

El Contratista será responsable de la protección del contrapiso hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

3.1.13 CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO e=0.10m (Incluye acero de refuerzo 3.61 kg/m2).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

- Esta especificación se refiere al suministro, colocación, compactación y curado del concreto con una resistencia a la compresión de 3000 PSI a los 28 días, utilizado para la construcción de la placa de contrapiso de la polideportiva, con un espesor de 0.10 metros.
- Esta especificación incluye el suministro y colocación del acero de refuerzo con una densidad de 3.61 kg/m2.
- El contrapiso es una capa de concreto que sirve como base para el acabado final del piso y proporciona una superficie nivelada y resistente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la Superficie de apoyo
   - Se verificará que la superficie sobre la cual se va a colocar el contrapiso esté limpia, nivelada y compactada.
   - Se eliminará cualquier material suelto, escombros o irregularidades que puedan afectar la adherencia o el nivel del contrapiso.
   - Si es necesario, se compactará la subrasante.

2. Encofrado (si es necesario)
   - En algunos casos, puede ser necesario el uso de encofrado para confinar el concreto del contrapiso, especialmente en los bordes o si hay desniveles.

- El encofrado deberá ser estanco, resistente y tener la altura correspondiente al espesor del contrapiso (0.10 m).
- Se aplicará un desmoldante a las superficies del encofrado para facilitar su remoción sin dañar el concreto.

3. Colocación de acero de refuerzo
   - Se suministrará y colocará el acero de refuerzo según las especificaciones y planos del proyecto, con una densidad de 3.61 kg/m2.
   - Se verificarán los diámetros, la separación y el recubrimiento del acero.
   - El acero de refuerzo se colocará de manera que quede embebido dentro del contrapiso, asegurando su función estructural.

4. Materiales
   - Cemento: El cemento deberá cumplir con las normas técnicas colombianas (NTC) vigentes y ser del tipo especificado en los planos.
   - Agregados: Los agregados (arena y grava) deberán estar limpios, libres de materia orgánica y cumplir con los requisitos de granulometría y calidad establecidos en las NTC.
   - Agua: El agua utilizada para la mezcla del concreto deberá ser potable y libre de sustancias perjudiciales.
   - Concreto: El concreto deberá tener una resistencia a la compresión de 3000 PSI a los 28 días, medida según las NTC. El diseño de mezcla deberá garantizar la trabajabilidad, durabilidad y demás propiedades especificadas.
   - Acero de Refuerzo: El acero de refuerzo deberá cumplir con las normas NTC y tener las características (tipo, grado, etc.) especificadas en los planos.

5. Dosificación y Mezclado:
   - El concreto podrá ser mezclado en obra o suministrado por una planta de concreto premezclado.
   - La dosificación de los materiales se realizará de acuerdo con un diseño de mezcla aprobado, que cumpla con los requisitos de resistencia, trabajabilidad y durabilidad.
   - El mezclado del concreto deberá ser uniforme y continuo, asegurando la homogeneidad de la mezcla.

6. Colocación
   - Antes de la colocación del concreto, se verificará que la superficie de apoyo, el encofrado (si se utiliza) y el acero de refuerzo estén listos.
   - El concreto se colocará de manera continua y uniforme, evitando la segregación de los materiales.
   - Se extenderá el concreto hasta el espesor especificado (0.10 m), utilizando reglas y maestras para asegurar la nivelación.

7. Compactación:
   - El concreto se compactará mediante vibrado mecánico o manual, según las condiciones de la obra, para eliminar el aire atrapado y asegurar una masa densa y homogénea.
   - Se tendrá cuidado de no sobre vibrar el concreto, ya que esto puede causar segregación.

8. Nivelación y acabado
   - Se nivelará la superficie del concreto, de acuerdo con las cotas especificadas en los planos.
   - Se realizará el acabado de la superficie, que podrá ser liso o rugoso, según las especificaciones del piso final que se colocará sobre el contrapiso.

9. Curado:

- Una vez colocado, compactado y nivelado el concreto, se iniciará el proceso de curado para evitar la pérdida prematura de humedad.
- El curado se realizará mediante la aplicación de agua, el uso de membranas de curado u otros métodos aprobados, durante un período mínimo de 7 días.
- Se protegerá el concreto de la lluvia, el sol directo, las temperaturas extremas y las vibraciones durante el curado.

10. Desencofrado (si se utiliza)

- El desencofrado se realizará de manera gradual y cuidadosa, una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas que se colocarán sobre él.
- Se evitará golpear o dañar el concreto durante el desencofrado.
- Se realizará la limpieza y reparación de las superficies del concreto, rellenando las oquedades y eliminando las rebabas.

11. Tolerancias

- El espesor del contrapiso (0.10 m) deberá estar dentro de las tolerancias especificadas en los planos del proyecto.
- La nivelación de la superficie del contrapiso deberá cumplir con las tolerancias establecidas.
- La superficie del concreto deberá presentar un acabado uniforme y nivelado, libre de oquedades o segregación.
- La colocación del acero de refuerzo deberá cumplir con las tolerancias en cuanto a posición y recubrimiento.

12. Control de calidad

- Se realizarán los ensayos de control de calidad del concreto, incluyendo la toma de muestras y la realización de ensayos de resistencia a la compresión, de acuerdo con las NTC.
- Se verificarán las especificaciones del acero de refuerzo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El concreto deberá cumplir con la resistencia especificada de 3000 PSI y demás requisitos de calidad.
- El acero de refuerzo deberá cumplir con las especificaciones y estar correctamente colocado.
- Las dimensiones y el espesor del contrapiso deberán ser los especificados en los planos, dentro de las tolerancias permitidas.
- La colocación, compactación, nivelación, acabado y curado del concreto deberán haberse realizado adecuadamente.
- La superficie del contrapiso deberá presentar un acabado uniforme y nivelado.
- Se deberán presentar los resultados de los ensayos de laboratorio que certifiquen la calidad del concreto.
- La interventoría realizará la inspección y aprobación de los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M2) de contrapiso ejecutado, incluyendo el concreto y el acero de refuerzo, medido en el área real construida.

- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con los materiales, mano de obra, equipos, transporte, mezclado, colocación, compactación, nivelación, acabado, curado, ensayos, encofrados (si se utilizan) y cualquier otra actividad necesaria para la correcta ejecución del contrapiso.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- El concreto que no cumpla con la resistencia especificada o que presente defectos como segregación, fisuras o un curado inadecuado será considerado como no conforme y deberá ser corregido o reemplazado por el Contratista, sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de la protección del contrapiso hasta su recepción por parte de la Interventoría.
- Se deberá coordinar con la Interventoría la programación de los trabajos, la realización de los ensayos de control de calidad y el momento del desencofrado (si se utiliza).

3.1.14 CONCRETO DE 3000 PSI PARA LOSA MACIZA AÉREA e=0.14m (No incluye acero de refuerzo).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

- Esta especificación se refiere al suministro, colocación, compactación y curado del concreto con una resistencia a la compresión de 3000 PSI a los 28 días, utilizado para la construcción de losas macizas aéreas con un espesor de 0.10 metros.
- Las losas macizas son elementos estructurales planos que se apoyan sobre vigas o muros y se utilizan para formar pisos o techos.
- Esta especificación no incluye la colocación del acero de refuerzo, el cual se especificará por separado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Encofrado
   - Se diseñará y construirá el encofrado de la losa, que deberá ser estanco, resistente y tener las dimensiones y la forma especificadas en los planos.
   - Se verificarán las dimensiones, niveles y alineamientos del encofrado antes de la colocación del concreto.
   - Se apuntalará el encofrado adecuadamente para soportar el peso del concreto fresco y las cargas de construcción.
   - Se aplicará un desmoldante a las superficies del encofrado para facilitar su remoción sin dañar el concreto.

2. Materiales
   - Cemento: El cemento deberá cumplir con las normas técnicas colombianas (NTC) vigentes y ser del tipo especificado en los planos.
   - Agregados: Los agregados (arena y grava) deberán estar limpios, libres de materia orgánica y cumplir con los requisitos de granulometría y calidad establecidos en las NTC.
   - Agua: El agua utilizada para la mezcla del concreto deberá ser potable y libre de sustancias perjudiciales.

- Concreto: El concreto deberá tener una resistencia a la compresión de 3000 PSI a los 28 días, medida según las NTC. El diseño de mezcla deberá garantizar la trabajabilidad, durabilidad y demás propiedades especificadas.

3. Dosificación y Mezclado:
   - El concreto podrá ser mezclado en obra o suministrado por una planta de concreto premezclado.
   - La dosificación de los materiales se realizará de acuerdo con un diseño de mezcla aprobado, que cumpla con los requisitos de resistencia, trabajabilidad y durabilidad.
   - El mezclado del concreto deberá ser uniforme y continuo, asegurando la homogeneidad de la mezcla.

4. Colocación
   - Antes de la colocación del concreto, se verificará que el encofrado esté listo y que el acero de refuerzo (si lo hay) esté correctamente colocado.
   - El concreto se colocará de manera continua y uniforme, evitando la segregación de los materiales.
   - Se extenderá el concreto hasta el espesor especificado (0.14 m), utilizando reglas y maestras para asegurar la nivelación.
   - Se evitará la caída libre del concreto desde alturas excesivas, utilizando canaletas o tuberías si es necesario.
5. Compactación:
   - El concreto se compactará mediante vibrado mecánico, utilizando vibradores de inmersión, para eliminar el aire atrapado y asegurar una masa densa y homogénea.
   - Se tendrá cuidado de no sobre vibrar el concreto, ya que esto puede causar segregación.
   - Se compactarán los bordes del encofrado para asegurar la correcta forma de la losa.

6. Nivelación y acabado
   - Se nivelará la superficie superior del concreto, de acuerdo con las cotas especificadas en los planos.
   - Se realizará el acabado de la superficie, que podrá ser liso o rugoso, según las especificaciones del piso o acabado final que se colocará sobre la losa.

7. Curado:
   - Una vez colocado, compactado y nivelado el concreto, se iniciará el proceso de curado para evitar la pérdida prematura de humedad.
   - El curado se realizará mediante la aplicación de agua, el uso de membranas de curado u otros métodos aprobados, durante un período mínimo de 7 días.
   - Se protegerá el concreto de la lluvia, el sol directo, las temperaturas extremas y las vibraciones durante el curado.

8. Desencofrado
   - El desencofrado se realizará de manera gradual y cuidadosa, una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas que se colocarán sobre él.
   - Se evitará golpear o dañar el concreto durante el desencofrado.
   - Se realizará la limpieza y reparación de las superficies del concreto, rellenando las oquedades y eliminando las rebabas.

11. Tolerancias
   - El espesor de la losa (0.14 m) deberá estar dentro de las tolerancias especificadas en los planos del proyecto.

- La nivelación de la superficie del contrapiso deberá cumplir con las tolerancias establecidas.
- La superficie del concreto deberá presentar un acabado uniforme y nivelado, libre de oquedades o segregación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El concreto deberá cumplir con la resistencia especificada de 3000 PSI y demás requisitos de calidad.
- Las dimensiones y el espesor de la losa deberán ser los especificados en los planos, dentro de las tolerancias permitidas.
- La colocación, compactación, nivelación, acabado y curado del concreto deberán haberse realizado adecuadamente.
- El encofrado deberá ser adecuado y haber sido retirado correctamente.
- Se deberán presentar los resultados de los ensayos de laboratorio que certifiquen la calidad del concreto.
- La interventoría realizará la inspección y aprobación de los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el Metro cuadrado (M2) de concreto colocado y compactado en la losa, medido en el volumen real utilizado.
- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con los materiales, mano de obra, equipos, transporte, mezclado, colocación, compactación, nivelación, acabado, curado, ensayos, encofrados y cualquier otra actividad necesaria para la correcta ejecución de la losa.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- El concreto que no cumpla con la resistencia especificada o que presente defectos como segregación, fisuras o un curado inadecuado será considerado como no conforme y deberá ser corregido o reemplazado por el Contratista, sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de la protección de la losa hasta su recepción por parte de la Interventoría.
- Se deberá coordinar con la Interventoría la programación de los trabajos, la realización de los ensayos de control de calidad y el momento del desencofrado.

3.1.15 CONCRETO DE 3000 PSI PARA HUELLA DE GRADERÍA e=0.12m (Incluye acero de refuerzo 6.42 kg/m2).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

- Esta especificación se refiere al suministro, colocación, compactación y curado del concreto con una resistencia a la compresión de 3000 PSI a los 28 días, utilizado para la construcción de las huellas de gradería, con un espesor de 0.12 metros.

- Las huellas de gradería son las superficies horizontales donde se sientan o se desplazan los espectadores en una gradería.
- Esta especificación incluye el suministro y colocación del acero de refuerzo con una densidad de 6.42 kg/m2.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la Superficie de apoyo
   - Se verificará que la superficie sobre la cual se va a colocar el concreto de la huella (generalmente el contrapaso de la gradería o una estructura de soporte) esté limpia, nivelada y en condiciones adecuadas para recibir el concreto.
   - Se eliminará cualquier material suelto, escombros o irregularidades.
   - Se limpiará y preparará el encofrado (si se requiere) o los elementos que definen la forma de la huella.

2. Encofrado (si es necesario)
   - En muchos casos, se requiere encofrado para dar forma a los bordes de la huella y para contener el concreto fresco.
   - El encofrado deberá ser estanco, resistente y tener las dimensiones y forma especificadas en los planos.
   - Se aplicará un desmoldante a las superficies del encofrado para facilitar su remoción sin dañar el concreto.

3. Colocación de acero de refuerzo
   - Se suministrará y colocará el acero de refuerzo según las especificaciones y planos del proyecto, con una densidad de 6.42 kg/m2.
   - Se verificarán los diámetros, la separación, el recubrimiento y el tipo de acero.
   - El acero de refuerzo se colocará de manera que quede embebido dentro del concreto de la huella, asegurando su función estructural.
   -

4. Materiales
   - Cemento: El cemento deberá cumplir con las normas técnicas colombianas (NTC) vigentes y ser del tipo especificado en los planos.
   - Agregados: Los agregados (arena y grava) deberán estar limpios, libres de materia orgánica y cumplir con los requisitos de granulometría y calidad establecidos en las NTC.
   - Agua: El agua utilizada para la mezcla del concreto deberá ser potable y libre de sustancias perjudiciales.
   - Concreto: El concreto deberá tener una resistencia a la compresión de 3000 PSI a los 28 días, medida según las NTC. El diseño de mezcla deberá garantizar la trabajabilidad, durabilidad y demás propiedades especificadas.
   - Acero de Refuerzo: El acero de refuerzo deberá cumplir con las normas NTC y tener las características (tipo, grado, etc.) especificadas en los planos.

5. Dosificación y Mezclado:
   - El concreto podrá ser mezclado en obra o suministrado por una planta de concreto premezclado.
   - La dosificación de los materiales se realizará de acuerdo con un diseño de mezcla aprobado, que cumpla con los requisitos de resistencia, trabajabilidad y durabilidad.

- El mezclado del concreto deberá ser uniforme y continuo, asegurando la homogeneidad de la mezcla.

6. Colocación del concreto
   - Antes de la colocación del concreto, se verificará que la superficie de apoyo, el encofrado (si se utiliza) y el acero de refuerzo estén listos.
   - El concreto se colocará de manera continua y uniforme, evitando la segregación de los materiales.
   - Se extenderá el concreto hasta el espesor especificado (0.10 m), utilizando reglas y maestras para asegurar la nivelación.

7. Compactación:
   - El concreto se compactará mediante vibrado mecánico o manual, según las condiciones de la obra, para eliminar el aire atrapado y asegurar una masa densa y homogénea.
   - Se tendrá cuidado de no sobre vibrar el concreto, ya que esto puede causar segregación.
   - Se compactarán cuidadosamente los bordes y las esquinas de la huella.

8. Nivelación y acabado
   - Se nivelará la superficie del concreto, de acuerdo con las pendientes y cotas especificadas en los planos.
   - Se realizará el acabado de la superficie, que generalmente será antideslizante para garantizar la seguridad de los usuarios.
   - Se prestará atención a la uniformidad del acabado en todas las huellas de la gradería.

9. Curado:
   - Una vez colocado, compactado y nivelado el concreto, se iniciará el proceso de curado para evitar la pérdida prematura de humedad.
   - El curado se realizará mediante la aplicación de agua, el uso de membranas de curado u otros métodos aprobados, durante un período mínimo de 7 días.
   - Se protegerá el concreto de la lluvia, el sol directo, las temperaturas extremas y las vibraciones durante el curado.

10. Desencofrado (si se utiliza)
    - El desencofrado se realizará de manera gradual y cuidadosa, una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas que se colocarán sobre él.
    - Se evitará golpear o dañar el concreto durante el desencofrado.
    - Se realizará la limpieza y reparación de las superficies del concreto, rellenando las oquedades y eliminando las rebabas.

11. Tolerancias
    - El espesor de la huella (0.12 m) deberá estar dentro de las tolerancias especificadas en los planos del proyecto.
    - Las dimensiones de la huella (ancho y profundidad) deberán cumplir con las tolerancias establecidas.
    - La nivelación y las pendientes de la superficie de la huella deberán estar dentro de los límites permitidos.
    - La superficie del concreto deberá presentar un acabado uniforme y nivelado, libre de oquedades o segregación.
    - La colocación del acero de refuerzo deberá cumplir con las tolerancias en cuanto a posición y recubrimiento.

12. Control de calidad

- Se realizarán los ensayos de control de calidad del concreto, incluyendo la toma de muestras y la realización de ensayos de resistencia a la compresión, de acuerdo con las NTC.
- Se verificarán las especificaciones del acero de refuerzo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El concreto deberá cumplir con la resistencia especificada de 3000 PSI y demás requisitos de calidad.
- El acero de refuerzo deberá cumplir con las especificaciones y estar correctamente colocado.
- Las dimensiones y el espesor de la huella deberán ser los especificados en los planos, dentro de las tolerancias permitidas.
- La colocación, compactación, nivelación, acabado y curado del concreto deberán haberse realizado adecuadamente.
- La superficie de la huella deberá presentar un acabado uniforme, nivelado y antideslizante.
- Se deberán presentar los resultados de los ensayos de laboratorio que certifiquen la calidad del concreto.
- La interventoría realizará la inspección y aprobación de los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M2) de huella de gradería ejecutada, incluyendo el concreto y el acero de refuerzo, medido en el área real construida.
- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con los materiales, mano de obra, equipos, transporte, mezclado, colocación, compactación, nivelación, acabado, curado, ensayos, encofrados (si se utilizan) y cualquier otra actividad necesaria para la correcta ejecución de las huellas.
-

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- El concreto que no cumpla con la resistencia especificada o que presente defectos como segregación, fisuras o un curado inadecuado será considerado como no conforme y deberá ser corregido o reemplazado por el Contratista, sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de la protección de las huellas hasta su recepción por parte de la Interventoría.
- Se deberá coordinar con la Interventoría la programación de los trabajos, la realización de los ensayos de control de calidad y el momento del desencofrado (si se utiliza).

3.1.16 CONCRETO DE 3000 PSI PARA ESCALERA COCINA e=0.12m (Incluye acero de refuerzo 3.61 kg/m2).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

- Esta especificación se refiere al suministro, colocación, compactación y curado del concreto con una resistencia a la compresión de 3000 PSI a los 28 días, utilizado para la construcción de la escalera de la cocina, con un espesor promedio de 0.12 metros (este espesor puede variar en la huella y el contrapaso).
- Esta especificación incluye el suministro y colocación del acero de refuerzo con una densidad de 3.61 kg/m2.
- La escalera es un elemento estructural que permite la comunicación vertical entre diferentes niveles.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la Superficie de apoyo
   - Se verificará que los elementos que soportarán la escalera (muros, vigas, etc.) estén construidos y en condiciones adecuadas.
   - Se limpiará la superficie de apoyo, eliminando cualquier material suelto, escombros o irregularidades.
   - Se instalarán los apuntalamientos temporales necesarios para sostener el encofrado y el concreto fresco.

2. Encofrado
   - Se diseñará y construirá el encofrado de la escalera, que deberá ser estanco, resistente y tener las dimensiones, forma y pendientes especificadas en los planos.
   - Se prestará especial atención al encofrado de la huella, el contrapaso y el descanso, asegurando las dimensiones y ángulos correctos.
   - Se verificarán las dimensiones, niveles, plomos y alineamientos del encofrado antes de la colocación del acero de refuerzo.
   - Se aplicará un desmoldante a las superficies del encofrado para facilitar su remoción sin dañar el concreto.

3. Colocación de acero de refuerzo
   - Se suministrará y colocará el acero de refuerzo según las especificaciones y planos del proyecto, con una densidad de 3.61 kg/m2.
   - Se verificarán los diámetros, la separación, el recubrimiento y el tipo de acero.
   - El acero de refuerzo se colocará de manera que quede embebido dentro del concreto de la escalera, asegurando su función estructural.
   - Se prestará especial atención a la colocación del acero en las zonas de unión entre la huella y el contrapaso, y en los descansos.

4. Materiales
   - Cemento: El cemento deberá cumplir con las normas técnicas colombianas (NTC) vigentes y ser del tipo especificado en los planos.
   - Agregados: Los agregados (arena y grava) deberán estar limpios, libres de materia orgánica y cumplir con los requisitos de granulometría y calidad establecidos en las NTC.
   - Agua: El agua utilizada para la mezcla del concreto deberá ser potable y libre de sustancias perjudiciales.
   - Concreto: El concreto deberá tener una resistencia a la compresión de 3000 PSI a los 28 días, medida según las NTC. El diseño de mezcla deberá garantizar la trabajabilidad, durabilidad y demás propiedades especificadas.
   - Acero de Refuerzo: El acero de refuerzo deberá cumplir con las normas NTC y tener las características (tipo, grado, etc.) especificadas en los planos.

5. Dosificación y Mezclado:
- El concreto podrá ser mezclado en obra o suministrado por una planta de concreto premezclado.
- La dosificación de los materiales se realizará de acuerdo con un diseño de mezcla aprobado, que cumpla con los requisitos de resistencia, trabajabilidad y durabilidad.
- El mezclado del concreto deberá ser uniforme y continuo, asegurando la homogeneidad de la mezcla.

6. Colocación del concreto
- Antes de la colocación del concreto, se verificará que la superficie de apoyo, el encofrado (si se utiliza) y el acero de refuerzo estén listos.
- El concreto se colocará de manera continua y uniforme, evitando la segregación de los materiales.
- Se extenderá el concreto hasta el espesor especificado (0.12 m), utilizando reglas y maestras para asegurar la nivelación.
- Se prestará especial atención a la correcta colocación del concreto en las zonas de unión entre los diferentes elementos de la escalera.

7. Compactación:
- El concreto se compactará mediante vibrado mecánico o manual, según las condiciones de la obra, para eliminar el aire atrapado y asegurar una masa densa y homogénea.
- Se tendrá cuidado de no sobre vibrar el concreto, ya que esto puede causar segregación.
- Se compactarán cuidadosamente los bordes y las esquinas de la escalera.

8. Nivelación y acabado
- Se nivelará la superficie de las huellas y los descansos, de acuerdo con las pendientes y cotas especificadas en los planos.
- Se realizará el acabado de la superficie, que generalmente será antideslizante para garantizar la seguridad de los usuarios.
- Se prestará atención a la uniformidad del acabado en toda la escalera.

9. Curado:
- Una vez colocado, compactado y nivelado el concreto, se iniciará el proceso de curado para evitar la pérdida prematura de humedad.
- El curado se realizará mediante la aplicación de agua, el uso de membranas de curado u otros métodos aprobados, durante un período mínimo de 7 días.
- Se protegerá el concreto de la lluvia, el sol directo, las temperaturas extremas y las vibraciones durante el curado.

10. Desencofrado
- El desencofrado se realizará de manera gradual y cuidadosa, una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas que se colocarán sobre él.
- Se evitará golpear o dañar el concreto durante el desencofrado.
- Se realizará la limpieza y reparación de las superficies del concreto, rellenando las oquedades y eliminando las rebabas.

11. Tolerancias
- El espesor de la huella (0.12 m) deberá estar dentro de las tolerancias especificadas en los planos del proyecto.
- Las dimensiones de la huella (ancho y profundidad) deberán cumplir con las tolerancias establecidas.

- La nivelación y las pendientes de la superficie de la huella deberán estar dentro de los límites permitidos.
- La superficie del concreto deberá presentar un acabado uniforme y nivelado, libre de oquedades o segregación.
- La colocación del acero de refuerzo deberá cumplir con las tolerancias en cuanto a posición y recubrimiento.

12. Control de calidad

- Se realizarán los ensayos de control de calidad del concreto, incluyendo la toma de muestras y la realización de ensayos de resistencia a la compresión, de acuerdo con las NTC.
- Se verificarán las especificaciones del acero de refuerzo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El concreto deberá cumplir con la resistencia especificada de 3000 PSI y demás requisitos de calidad.
- El acero de refuerzo deberá cumplir con las especificaciones y estar correctamente colocado.
- Las dimensiones y el espesor de la huella deberán ser los especificados en los planos, dentro de las tolerancias permitidas.
- La colocación, compactación, nivelación, acabado y curado del concreto deberán haberse realizado adecuadamente.
- La superficie de la huella deberá presentar un acabado uniforme, nivelado y antideslizante.
- Se deberán presentar los resultados de los ensayos de laboratorio que certifiquen la calidad del concreto.
- La interventoría realizará la inspección y aprobación de los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M2) de escalera ejecutada, incluyendo el concreto y el acero de refuerzo, medido en el área real construida (proyección horizontal de la escalera).
- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con los materiales, mano de obra, equipos, transporte, mezclado, colocación, compactación, nivelación, acabado, curado, ensayos, encofrados y cualquier otra actividad necesaria para la correcta ejecución de la escalera.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- El concreto que no cumpla con la resistencia especificada o que presente defectos como segregación, fisuras o un curado inadecuado será considerado como no conforme y deberá ser corregido o reemplazado por el Contratista, sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de la protección de la escalera hasta su recepción por parte de la Interventoría.
- Se deberá coordinar con la Interventoría la programación de los trabajos, la realización de los ensayos de control de calidad y el momento del desencofrado.

3.1.17 CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE ANDEN e=0.10m (Incluye acero de refuerzo 3.61 kg/m2, escobillado, ratoneado y dilatado).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro, colocación, compactación, nivelación, acabado y curado del concreto con una resistencia a la compresión de 3000 PSI a los 28 días, utilizado para la construcción de la placa de andén con un espesor de 0.10 metros. Incluye el suministro y colocación del acero de refuerzo con una densidad de 3.61 kg/m², así como los acabados superficiales de escobillado, ratoneado y la ejecución de juntas de dilatación según los planos y especificaciones del proyecto. El andén deberá garantizar una superficie antideslizante, resistente y con pendiente adecuada para el drenaje de aguas superficiales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la superficie de apoyo

La superficie de apoyo deberá estar limpia, nivelada y compactada conforme a las densidades especificadas. Se eliminarán materiales sueltos, escombros o sustancias que afecten la adherencia del concreto. Si la subrasante no cumple con la capacidad portante, deberá mejorarse o reemplazarse el material.

2. Encofrado

Se instalará el encofrado lateral de acuerdo con las alineaciones, cotas y pendientes establecidas en los planos. El encofrado será firme, estanco y con la altura correspondiente al espesor del andén (0.10 m). Se aplicará desmoldante para facilitar su retiro sin dañar el concreto.

3. Colocación del acero de refuerzo

Se suministrará y colocará el acero de refuerzo conforme a los planos estructurales y especificaciones del proyecto, con una densidad de 3.61 kg/m². El acero se dispondrá con el recubrimiento requerido y se asegurará su correcta posición antes del vaciado del concreto.

4. Materiales

Cemento: Deberá cumplir con las normas NTC 121 y NTC 321. Agregados: Limpios, duros y graduados conforme a las NTC 174 y NTC 77. Agua: Potable, libre de aceites o sales dañinas. Concreto: Diseñado para alcanzar una resistencia de 3000 PSI a los 28 días, con adecuada trabajabilidad y durabilidad. El diseño de mezcla deberá ser aprobado por la Interventoría. Acero de refuerzo: Cumplirá con las normas NTC 2289 y NTC 5806, del tipo especificado en los planos.

5. Dosificación y mezclado

El concreto podrá ser elaborado en planta o en obra, siguiendo el diseño aprobado. La mezcla será homogénea, sin segregación ni exceso de agua. No se permitirá agregar agua después del inicio del mezclado sin autorización técnica.

6. Colocación

Previo al vaciado, se verificará la limpieza y nivelación de la superficie, así como la correcta instalación del acero y el encofrado. El concreto se colocará de manera continua y uniforme, evitando interrupciones que generen juntas frías. Se extenderá hasta alcanzar el espesor de 0.10 m, cuidando que no haya segregación de los materiales.

7. Compactación

El concreto será compactado mediante vibradores mecánicos o apisonadores, eliminando el aire atrapado y logrando una masa densa y homogénea. Se evitará el sobre-vibrado.

8. Nivelación y acabado

Se nivelará el concreto conforme a las cotas establecidas. El acabado se realizará mediante escobillado longitudinal para garantizar una superficie antideslizante y ratoneado en los bordes donde se requiera empalme o transición con otras superficies. Se conformarán las juntas de dilatación con las dimensiones y ubicación indicadas en los planos, utilizando materiales aprobados por la Interventoría.

9. Curado

El curado se iniciará inmediatamente después del acabado, utilizando métodos que eviten la pérdida de humedad, tales como riego periódico, láminas húmedas o membranas de curado, durante un período mínimo de 7 días.

10. Desencofrado

El desencofrado se realizará cuidadosamente una vez que el concreto alcance la resistencia suficiente para mantener su forma sin dañarse. No se permitirán impactos ni movimientos bruscos que afecten los bordes del andén.

11. Tolerancias

Espesor: ±1 cm respecto al valor especificado. Nivelación: conforme a los planos y cotas de diseño. Pendiente: dentro de los valores establecidos para drenaje. Superficie: uniforme, sin fisuras, oquedades ni zonas mal terminadas.

12. Control de calidad

Se tomarán muestras de concreto fresco para ensayos de asentamiento y resistencia a la compresión conforme a las NTC 550 y NTC 673. Se verificará la correcta colocación del acero de refuerzo y la calidad del acabado superficial.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El concreto deberá cumplir con la resistencia especificada de 3000 PSI, presentar acabado escobillado uniforme, espesor y pendientes dentro de las tolerancias de diseño. Las juntas de dilatación deberán estar correctamente ejecutadas y limpias. La superficie no deberá presentar fisuras, desprendimientos ni defectos visibles. La Interventoría verificará el cumplimiento de las especificaciones y aprobará la entrega de los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de placa de andén ejecutada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de materiales, acero de refuerzo, mezcla, transporte, colocación, compactación, nivelación, escobillado, ratoneado, dilatado, curado, ensayos de control y encofrado (si aplica), además de todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

El concreto que no cumpla con la resistencia especificada o que presente fisuras, superficies mal terminadas o pendientes inadecuadas será demolido y reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la protección del andén hasta su entrega y recepción final por parte de la Interventoría.

3.1.18 CONCRETO DE 3000 PSI PARA COLUMNAS SECCIÓN 0.35X0.35 (No incluye acero de refuerzo).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

- Esta especificación se refiere al suministro, colocación, compactación y curado del concreto con una resistencia a la compresión de 3000 PSI a los 28 días, utilizado para la construcción de columnas con una sección transversal de 0.35 metros x 0.35 metros.
- Las columnas son elementos estructurales verticales que soportan cargas axiales y momentos flectores.
- Esta especificación no incluye la colocación del acero de refuerzo, el cual se especificará por separado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la Superficie de apoyo
   - Se verificará que la zapata, viga de cimentación u otro elemento que soporta la columna esté debidamente construido, nivelado y con la superficie limpia.
   - Se limpiará la superficie de apoyo, eliminando cualquier material suelto o contaminante.
   - Se colocarán los elementos de apoyo temporal (apuntalamientos) necesarios para sostener el encofrado y el concreto fresco, especialmente en columnas altas.

2. Encofrado
   - Se diseñará y construirá el encofrado de la columna, que deberá ser estanco, resistente y tener las dimensiones especificadas (0.35 m x 0.35 m), forma y plomos especificados en los planos.
   - Se verificarán las dimensiones, niveles, plomos y alineamientos del encofrado antes de la colocación del concreto.
   - Se aplicará un desmoldante a las superficies del encofrado para facilitar su remoción sin dañar el concreto.
   - Se dejarán ventanas de inspección en el encofrado para facilitar la colocación y compactación del concreto en columnas altas (si aplica).

3. Materiales:
   - Cemento: El cemento deberá cumplir con las normas técnicas colombianas (NTC) vigentes y ser del tipo especificado en los planos.
   - Agregados: Los agregados (arena y grava) deberán estar limpios, libres de materia orgánica y cumplir con los requisitos de granulometría y calidad establecidos en las NTC.
   - Agua: El agua utilizada para la mezcla del concreto deberá ser potable y libre de sustancias perjudiciales.
   - Concreto: El concreto deberá tener una resistencia a la compresión de 3000 PSI a los 28 días, medida según las NTC. El diseño de mezcla deberá garantizar la trabajabilidad, durabilidad y demás propiedades especificadas.

4. Dosificación y Mezclado:
   - El concreto podrá ser mezclado en obra o suministrado por una planta de concreto premezclado.
   - La dosificación de los materiales se realizará de acuerdo con un diseño de mezcla aprobado, que cumpla con los requisitos de resistencia, trabajabilidad y durabilidad.
   - El mezclado del concreto deberá ser uniforme y continuo, asegurando la homogeneidad de la mezcla.

5. Colocación:

- Antes de la colocación del concreto, se verificará que el encofrado esté listo.
- El concreto se colocará de manera continua y uniforme, evitando la segregación de los materiales.
- Se colocarán capas de concreto de espesor adecuado, compactando cada capa antes de colocar la siguiente.
- Se utilizarán canaletas, tuberías o bombas para dirigir el concreto hacia el encofrado, evitando su caída libre desde alturas excesivas.
- Se preverán las juntas de construcción necesarias, de acuerdo con los planos y las especificaciones.

6. Compactación:

- El concreto se compactará mediante vibrado mecánico, utilizando vibradores de inmersión, para eliminar el aire atrapado y asegurar una masa densa y homogénea.
- Se tendrá cuidado de no sobre vibrar el concreto, ya que esto puede causar segregación.
- Se compactarán las esquinas y los bordes del encofrado, especialmente en columnas con formas complejas.

7. Nivelación y acabado

- Se nivelará la superficie superior del concreto, de acuerdo con las pendientes y cotas especificadas en los planos.
- Se realizará el acabado de la superficie, que podrá ser liso o rugoso, según los requerimientos del proyecto.

8. Curado

- Una vez colocado, compactado y nivelado el concreto, se iniciará el proceso de curado para evitar la pérdida prematura de humedad.
- El curado se realizará mediante la aplicación de agua, el uso de membranas de curado u otros métodos aprobados, durante un período mínimo de 7 días.
- Se protegerá el concreto de la lluvia, el sol directo, las temperaturas extremas y las vibraciones durante el curado.

9. Desencofrado y Retiro de Apuntalamientos

- El desencofrado se realizará de manera gradual y cuidadosa, una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas a las que estará sometido.
- El retiro de los apuntalamientos se realizará de manera controlada, evitando golpes o vibraciones que puedan dañar el concreto.
- Se realizará la limpieza y reparación de las superficies del concreto, rellenando las oquedades y eliminando las rebabas.

10. Tolerancias:

- Las dimensiones de la columna (0.35 m x 0.35 m) y la altura deberán estar dentro de las tolerancias especificadas en los planos del proyecto.
- La alineación y el plomo de la columna deberán cumplir con las tolerancias establecidas.
- La superficie del concreto deberá presentar un acabado uniforme y nivelado, libre de oquedades o segregación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El concreto deberá cumplir con la resistencia especificada de 3000 PSI y demás requisitos de calidad.

- Las dimensiones y la forma de la columna deberán ser las especificadas en los planos, dentro de las tolerancias permitidas.
- La colocación, compactación, nivelación, acabado y curado del concreto deberán haberse realizado adecuadamente.
- El encofrado y los apuntalamientos (si se utilizaron) deberán ser adecuados y retirados en el momento oportuno.
- Se deberán presentar los resultados de los ensayos de laboratorio que certifiquen la calidad del concreto.
- La interventoría realizará la inspección y aprobación de los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el Metro Cúbico (M3) de concreto colocado y compactado en las columnas, medido en el volumen real utilizado.
- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con los materiales, mano de obra, equipos, transporte, mezclado, colocación, compactación, nivelación, acabado, curado, ensayos, encofrados, apuntalamientos y cualquier otra actividad necesaria para la correcta ejecución de las columnas.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- El concreto que no cumpla con la resistencia especificada o que presente defectos como segregación, fisuras o un curado inadecuado será considerado como no conforme y deberá ser corregido o reemplazado por el Contratista, sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de la protección de las columnas hasta su recepción por parte de la Interventoría.
- Se deberá coordinar con la Interventoría la programación de los trabajos, la realización de los ensayos de control de calidad y el momento del desencofrado y retiro de los apuntalamientos.

3.1.19 CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.30X0.40 (No incluye acero de refuerzo).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

- Esta especificación se refiere al suministro, colocación, compactación y curado del concreto con una resistencia a la compresión de 3000 PSI a los 28 días, utilizado para la construcción de vigas aéreas con una sección transversal de 0.30 metros de ancho y 0.40 metros de altura.
- Las vigas aéreas son elementos estructurales horizontales que se apoyan en columnas o muros y soportan cargas de entrepiso o cubierta.
- Esta especificación incluye todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución de las vigas, desde la preparación de la superficie de apoyo hasta la limpieza final.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la Superficie de Apoyo:

- Se verificará que las columnas o muros que soportarán la viga estén debidamente construidos, nivelados y plomados.
- Se limpiará la superficie de apoyo, eliminando cualquier material suelto o contaminante.
- Se colocarán los elementos de apoyo temporal (apuntalamientos) necesarios para sostener el encofrado y el concreto fresco.

2. Encofrado:
   - Se diseñará y construirá el encofrado de la viga, que deberá ser estanco, resistente y tener las dimensiones, forma y alineamientos especificados en los planos.
   - Se verificarán las dimensiones, niveles, plomos y alineamientos del encofrado antes de la colocación del acero de refuerzo.
   - Se aplicará un desmoldante a las superficies del encofrado para facilitar su remoción sin dañar el concreto.

3. Materiales:
   - Cemento: El cemento deberá cumplir con las normas técnicas colombianas (NTC) vigentes y ser del tipo especificado en los planos.
   - Agregados: Los agregados (arena y grava) deberán estar limpios, libres de materia orgánica y cumplir con los requisitos de granulometría y calidad establecidos en las NTC.
   - Agua: El agua utilizada para la mezcla del concreto deberá ser potable y libre de sustancias perjudiciales.
   - Concreto: El concreto deberá tener una resistencia a la compresión de 3500 PSI a los 28 días, medida según las NTC. El diseño de mezcla deberá garantizar la trabajabilidad, durabilidad y demás propiedades especificadas.

4. Dosificación y Mezclado:
   - El concreto podrá ser mezclado en obra o suministrado por una planta de concreto premezclado.
   - La dosificación de los materiales se realizará de acuerdo con un diseño de mezcla aprobado, que cumpla con los requisitos de resistencia, trabajabilidad y durabilidad.
   - El mezclado del concreto deberá ser uniforme y continuo, asegurando la homogeneidad de la mezcla.

5. Colocación:
   - Antes de la colocación del concreto, se verificará la correcta colocación del acero de refuerzo, los elementos embebidos y las instalaciones.
   - El concreto se colocará de manera continua y uniforme, evitando la segregación de los materiales.
   - Se colocarán capas de concreto de espesor adecuado, compactando cada capa antes de colocar la siguiente.
   - Se utilizarán canaletas, tuberías o bombas para dirigir el concreto hacia el encofrado, evitando su caída libre desde alturas excesivas.
   - Se preverán las juntas de construcción necesarias, de acuerdo con los planos y las especificaciones.

6. Compactación:
   - El concreto se compactará mediante vibrado mecánico, utilizando vibradores de inmersión, para eliminar el aire atrapado y asegurar una masa densa y homogénea.
   - Se tendrá cuidado de no sobrevibrar el concreto, ya que esto puede causar segregación.
   - Se compactarán las esquinas y los bordes del encofrado para asegurar la correcta forma de la viga.

7. Nivelación y Acabado:

- Se nivelará la superficie superior del concreto, de acuerdo con las pendientes y cotas especificadas en los planos.
- Se realizará el acabado de la superficie, que puede ser liso, rugoso o con algún tratamiento especial, según los requerimientos del proyecto.

8. Curado:

- Una vez colocado, compactado y nivelado el concreto, se iniciará el proceso de curado para evitar la pérdida prematura de humedad.
- El curado se realizará mediante la aplicación de agua, el uso de membranas de curado u otros métodos aprobados, durante un período mínimo de 7 días.
- Se protegerá el concreto de la lluvia, el sol directo, las temperaturas extremas y las vibraciones durante el curado.

9. Desencofrado y Retiro de Apuntalamientos:

- El desencofrado se realizará de manera gradual y cuidadosa, una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas a las que estará sometido.
- El retiro de los apuntalamientos se realizará de manera controlada, evitando golpes o vibraciones que puedan dañar el concreto.
- Se realizará la limpieza y reparación de las superficies del concreto, rellenando las oquedades y eliminando las rebabas.

10. Tolerancias:

- Las dimensiones de la viga (longitud, ancho, altura) deberán estar dentro de las tolerancias especificadas en los planos del proyecto.
- La alineación, nivelación y plomo de la viga deberán cumplir con las tolerancias establecidas.
- La superficie del concreto deberá presentar un acabado uniforme y nivelado, libre de oquedades o segregación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El concreto deberá cumplir con la resistencia especificada de 3000 PSI y demás requisitos de calidad.
- Las dimensiones y la forma de la viga deberán ser las especificadas en los planos, dentro de las tolerancias permitidas.
- La colocación, compactación, nivelación, acabado y curado del concreto deberán haberse realizado adecuadamente.
- El acero de refuerzo deberá cumplir con las especificaciones y estar correctamente instalado.
- El encofrado y los apuntalamientos deberán ser adecuados y retirados en el momento oportuno.
- Se deberán presentar los resultados de los ensayos de laboratorio que certifiquen la calidad del concreto.
- La interventoría realizará la inspección y aprobación de los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de viga ejecutada, medido a lo largo del eje de la viga.

- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con los materiales, mano de obra, equipos, transporte, mezclado, colocación, compactación, nivelación, acabado, curado, ensayos, encofrados, apuntalamientos y cualquier otra actividad necesaria para la correcta ejecución de las vigas.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- El concreto que no cumpla con la resistencia especificada o que presente defectos como segregación, fisuras, deflexiones excesivas o un curado inadecuado será considerado como no conforme y deberá ser corregido o reemplazado por el Contratista, sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de la protección de las vigas hasta su recepción por parte de la Interventoría.
- Se deberá coordinar con la Interventoría la programación de los trabajos, la realización de los ensayos de control de calidad y el momento del desencofrado y retiro de los apuntalamientos

3.1.20 CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGUETAS 0.12X0.40 (No incluye acero de refuerzo).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

- Esta Esta especificación se refiere al suministro, colocación, compactación y curado del concreto con una resistencia a la compresión de 3000 PSI a los 28 días, utilizado para la construcción de viguetas con una sección transversal de 0.12 metros de ancho y 0.40 metros de altura.
- Las viguetas son elementos estructurales lineales que se utilizan comúnmente en sistemas de entrepiso o techo, apoyándose en vigas principales o muros para soportar la carga.
- Esta especificación no incluye la colocación del acero de refuerzo, el cual se especificará por separado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la Superficie de Apoyo:
   - Se verificará que las vigas principales, muros u otros elementos que soportarán las viguetas estén debidamente construidos, nivelados y con la superficie limpia.
   - Se limpiará la superficie de apoyo, eliminando cualquier material suelto o contaminante.
   - Se colocarán los elementos de apoyo temporal (apuntalamientos) necesarios para sostener el encofrado y el concreto fresco. Los apuntalamientos deberán ser suficientes y estar correctamente distribuidos para evitar deflexiones excesivas de las viguetas durante la construcción.

2. Encofrado:
   - Se diseñará y construirá el encofrado de la viga, que deberá ser estanco, resistente y tener las dimensiones, forma y alineamientos especificados en los planos.
   - Se verificarán las dimensiones, niveles, plomos y alineamientos del encofrado antes de la colocación del acero de refuerzo.

- Se aplicará un desmoldante a las superficies del encofrado para facilitar su remoción sin dañar el concreto.
- Se preverá el contrafleche necesario en el encofrado para compensar la deflexión de las viguetas bajo su propio peso y las cargas de construcción.

3. Materiales:
   - Cemento: El cemento deberá cumplir con las normas técnicas colombianas (NTC) vigentes y ser del tipo especificado en los planos.
   - Agregados: Los agregados (arena y grava) deberán estar limpios, libres de materia orgánica y cumplir con los requisitos de granulometría y calidad establecidos en las NTC.
   - Agua: El agua utilizada para la mezcla del concreto deberá ser potable y libre de sustancias perjudiciales.
   - Concreto: El concreto deberá tener una resistencia a la compresión de 3500 PSI a los 28 días, medida según las NTC. El diseño de mezcla deberá garantizar la trabajabilidad, durabilidad y demás propiedades especificadas.

4. Dosificación y Mezclado:
   - El concreto podrá ser mezclado en obra o suministrado por una planta de concreto premezclado.
   - La dosificación de los materiales se realizará de acuerdo con un diseño de mezcla aprobado, que cumpla con los requisitos de resistencia, trabajabilidad y durabilidad.
   - El mezclado del concreto deberá ser uniforme y continuo, asegurando la homogeneidad de la mezcla.

5. Colocación:
   - Antes de la colocación del concreto, se verificará la correcta colocación del acero de refuerzo, los elementos embebidos y las instalaciones.
   - El concreto se colocará de manera continua y uniforme, evitando la segregación de los materiales.
   - Se colocarán capas de concreto de espesor adecuado, compactando cada capa antes de colocar la siguiente.
   - Se utilizarán canaletas, tuberías o bombas para dirigir el concreto hacia el encofrado, evitando su caída libre desde alturas excesivas.
   - Se preverán las juntas de construcción necesarias, de acuerdo con los planos y las especificaciones.

6. Compactación:
   - El concreto se compactará mediante vibrado mecánico, utilizando vibradores de inmersión, para eliminar el aire atrapado y asegurar una masa densa y homogénea.
   - Se tendrá cuidado de no sobrevibrar el concreto, ya que esto puede causar segregación.
   - Se compactarán las esquinas y los bordes del encofrado para asegurar la correcta forma de la viga.

7. Nivelación y Acabado:
   - Se nivelará la superficie superior del concreto, de acuerdo con las pendientes y cotas especificadas en los planos.
   - Se realizará el acabado de la superficie, que puede ser liso, rugoso o con algún tratamiento especial, según los requerimientos del proyecto.

8. Curado:
   - Una vez colocado, compactado y nivelado el concreto, se iniciará el proceso de curado para evitar la pérdida prematura de humedad.

- El curado se realizará mediante la aplicación de agua, el uso de membranas de curado u otros métodos aprobados, durante un período mínimo de 7 días.
- Se protegerá el concreto de la lluvia, el sol directo, las temperaturas extremas y las vibraciones durante el curado.

9. Desencofrado y Retiro de Apuntalamientos:
   - El desencofrado se realizará de manera gradual y cuidadosa, una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas a las que estará sometido.
   - El retiro de los apuntalamientos se realizará de manera controlada, evitando golpes o vibraciones que puedan dañar el concreto.
   - Se realizará la limpieza y reparación de las superficies del concreto, rellenando las oquedades y eliminando las rebabas.

10. Tolerancias:
   - Las dimensiones de la viga (longitud, ancho, altura) deberán estar dentro de las tolerancias especificadas en los planos del proyecto.
   - La alineación, nivelación y plomo de la viga deberán cumplir con las tolerancias establecidas.
   - La superficie del concreto deberá presentar un acabado uniforme y nivelado, libre de oquedades o segregación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El concreto deberá cumplir con la resistencia especificada de 3000 PSI y demás requisitos de calidad.
- Las dimensiones y la forma de la viga deberán ser las especificadas en los planos, dentro de las tolerancias permitidas.
- La colocación, compactación, nivelación, acabado y curado del concreto deberán haberse realizado adecuadamente.
- El acero de refuerzo deberá cumplir con las especificaciones y estar correctamente instalado.
- El encofrado y los apuntalamientos deberán ser adecuados y retirados en el momento oportuno.
- Se deberán presentar los resultados de los ensayos de laboratorio que certifiquen la calidad del concreto.
- La interventoría realizará la inspección y aprobación de los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de vigueta ejecutada, medido a lo largo del eje de la vigueta.
- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con los materiales, mano de obra, equipos, transporte, mezclado, colocación, compactación, nivelación, acabado, curado, ensayos, encofrados, apuntalamientos y cualquier otra actividad necesaria para la correcta ejecución de las viguetas.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- El concreto que no cumpla con la resistencia especificada o que presente defectos como segregación, fisuras o un curado inadecuado será considerado como no conforme y deberá ser corregido o reemplazado por el Contratista, sin costo adicional.

- El Contratista será responsable de la protección de las viguetas hasta su recepción por parte de la Interventoría.
- Se deberá coordinar con la Interventoría la programación de los trabajos, la realización de los ensayos de control de calidad y el momento del desencofrado y retiro de los apuntalamientos.

3.1.21 CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGUETAS 0.12X0.30 (No incluye acero de refuerzo).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

- Esta Esta especificación se refiere al suministro, colocación, compactación y curado del concreto con una resistencia a la compresión de 3000 PSI a los 28 días, utilizado para la construcción de viguetas.
- Las viguetas son elementos estructurales lineales que se utilizan comúnmente en sistemas de entrepiso o techo, apoyándose en vigas principales o muros para soportar la carga.
- Esta especificación no incluye la colocación del acero de refuerzo, el cual se especificará por separado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la Superficie de Apoyo:
   - Se verificará que las vigas principales, muros u otros elementos que soportarán las viguetas estén debidamente construidos, nivelados y con la superficie limpia.
   - Se limpiará la superficie de apoyo, eliminando cualquier material suelto o contaminante.
   - Se colocarán los elementos de apoyo temporal (apuntalamientos) necesarios para sostener el encofrado y el concreto fresco. Los apuntalamientos deberán ser suficientes y estar correctamente distribuidos para evitar deflexiones excesivas de las viguetas durante la construcción.

2. Encofrado:
   - Se diseñará y construirá el encofrado de la viga, que deberá ser estanco, resistente y tener las dimensiones, forma y alineamientos especificados en los planos.
   - Se verificarán las dimensiones, niveles, plomos y alineamientos del encofrado antes de la colocación del acero de refuerzo.
   - Se aplicará un desmoldante a las superficies del encofrado para facilitar su remoción sin dañar el concreto.
   - Se preverá el contrafleche necesario en el encofrado para compensar la deflexión de las viguetas bajo su propio peso y las cargas de construcción.

3. Materiales:
   - Cemento: El cemento deberá cumplir con las normas técnicas colombianas (NTC) vigentes y ser del tipo especificado en los planos.
   - Agregados: Los agregados (arena y grava) deberán estar limpios, libres de materia orgánica y cumplir con los requisitos de granulometría y calidad establecidos en las NTC.
   - Agua: El agua utilizada para la mezcla del concreto deberá ser potable y libre de sustancias perjudiciales.

- Concreto: El concreto deberá tener una resistencia a la compresión de 3500 PSI a los 28 días, medida según las NTC. El diseño de mezcla deberá garantizar la trabajabilidad, durabilidad y demás propiedades especificadas.

4. Dosificación y Mezclado:
   - El concreto podrá ser mezclado en obra o suministrado por una planta de concreto premezclado.
   - La dosificación de los materiales se realizará de acuerdo con un diseño de mezcla aprobado, que cumpla con los requisitos de resistencia, trabajabilidad y durabilidad.
   - El mezclado del concreto deberá ser uniforme y continuo, asegurando la homogeneidad de la mezcla.

5. Colocación:
   - Antes de la colocación del concreto, se verificará la correcta colocación del acero de refuerzo, los elementos embebidos y las instalaciones.
   - El concreto se colocará de manera continua y uniforme, evitando la segregación de los materiales.
   - Se colocarán capas de concreto de espesor adecuado, compactando cada capa antes de colocar la siguiente.
   - Se utilizarán canaletas, tuberías o bombas para dirigir el concreto hacia el encofrado, evitando su caída libre desde alturas excesivas.
   - Se preverán las juntas de construcción necesarias, de acuerdo con los planos y las especificaciones.

6. Compactación:
   - El concreto se compactará mediante vibrado mecánico, utilizando vibradores de inmersión, para eliminar el aire atrapado y asegurar una masa densa y homogénea.
   - Se tendrá cuidado de no sobrevibrar el concreto, ya que esto puede causar segregación.
   - Se compactarán las esquinas y los bordes del encofrado para asegurar la correcta forma de la viga.

7. Nivelación y Acabado:
   - Se nivelará la superficie superior del concreto, de acuerdo con las pendientes y cotas especificadas en los planos.
   - Se realizará el acabado de la superficie, que puede ser liso, rugoso o con algún tratamiento especial, según los requerimientos del proyecto.

8. Curado:
   - Una vez colocado, compactado y nivelado el concreto, se iniciará el proceso de curado para evitar la pérdida prematura de humedad.
   - El curado se realizará mediante la aplicación de agua, el uso de membranas de curado u otros métodos aprobados, durante un período mínimo de 7 días.
   - Se protegerá el concreto de la lluvia, el sol directo, las temperaturas extremas y las vibraciones durante el curado.

9. Desencofrado y Retiro de Apuntalamientos:
   - El desencofrado se realizará de manera gradual y cuidadosa, una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas a las que estará sometido.
   - El retiro de los apuntalamientos se realizará de manera controlada, evitando golpes o vibraciones que puedan dañar el concreto.
   - Se realizará la limpieza y reparación de las superficies del concreto, rellenando las oquedades y eliminando las rebabas.

10. Tolerancias:

- Las dimensiones de la viga (longitud, ancho, altura) deberán estar dentro de las tolerancias especificadas en los planos del proyecto.
- La alineación, nivelación y plomo de la viga deberán cumplir con las tolerancias establecidas.
- La superficie del concreto deberá presentar un acabado uniforme y nivelado, libre de oquedades o segregación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El concreto deberá cumplir con la resistencia especificada de 3000 PSI y demás requisitos de calidad.
- Las dimensiones y la forma de la viga deberán ser las especificadas en los planos, dentro de las tolerancias permitidas.
- La colocación, compactación, nivelación, acabado y curado del concreto deberán haberse realizado adecuadamente.
- El acero de refuerzo deberá cumplir con las especificaciones y estar correctamente instalado.
- El encofrado y los apuntalamientos deberán ser adecuados y retirados en el momento oportuno.
- Se deberán presentar los resultados de los ensayos de laboratorio que certifiquen la calidad del concreto.
- La interventoría realizará la inspección y aprobación de los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de vigueta ejecutada, medido a lo largo del eje de la vigueta.
- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con los materiales, mano de obra, equipos, transporte, mezclado, colocación, compactación, nivelación, acabado, curado, ensayos, encofrados, apuntalamientos y cualquier otra actividad necesaria para la correcta ejecución de las viguetas.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- El concreto que no cumpla con la resistencia especificada o que presente defectos como segregación, fisuras o un curado inadecuado será considerado como no conforme y deberá ser corregido o reemplazado por el Contratista, sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de la protección de las viguetas hasta su recepción por parte de la Interventoría.
- Se deberá coordinar con la Interventoría la programación de los trabajos, la realización de los ensayos de control de calidad y el momento del desencofrado y retiro de los apuntalamientos.

3.1.22 CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA DE BORDE 0.18X0.40 (No incluye acero de refuerzo).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

- Esta Esta especificación se refiere al suministro, colocación, compactación y curado del concreto con una resistencia a la compresión de 3000 PSI a los 28 días, utilizado para la construcción de vigas de borde.
- Las vigas de borde son elementos estructurales lineales que se ubican en los bordes de losas, entrepisos o cubiertas, proporcionando soporte y rigidez a la estructura.
- Esta especificación no incluye la colocación del acero de refuerzo, el cual se especificará por separado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la Superficie de Apoyo:
   - Se verificará que las vigas principales, muros u otros elementos que soportarán las viguetas estén debidamente construidos, nivelados y con la superficie limpia.
   - Se limpiará la superficie de apoyo, eliminando cualquier material suelto o contaminante.
   - Se colocarán los elementos de apoyo temporal (apuntalamientos) necesarios para sostener el encofrado y el concreto fresco. Los apuntalamientos deberán ser suficientes y estar correctamente distribuidos para evitar deflexiones excesivas de las viguetas durante la construcción.

2. Encofrado:
   - Se diseñará y construirá el encofrado de la viga, que deberá ser estanco, resistente y tener las dimensiones, forma y alineamientos especificados en los planos.
   - Se verificarán las dimensiones, niveles, plomos y alineamientos del encofrado antes de la colocación del acero de refuerzo.
   - Se aplicará un desmoldante a las superficies del encofrado para facilitar su remoción sin dañar el concreto.
   - Se preverá el contrafleche necesario en el encofrado para compensar la deflexión de las viguetas bajo su propio peso y las cargas de construcción.

3. Materiales:
   - Cemento: El cemento deberá cumplir con las normas técnicas colombianas (NTC) vigentes y ser del tipo especificado en los planos.
   - Agregados: Los agregados (arena y grava) deberán estar limpios, libres de materia orgánica y cumplir con los requisitos de granulometría y calidad establecidos en las NTC.
   - Agua: El agua utilizada para la mezcla del concreto deberá ser potable y libre de sustancias perjudiciales.
   - Concreto: El concreto deberá tener una resistencia a la compresión de 3500 PSI a los 28 días, medida según las NTC. El diseño de mezcla deberá garantizar la trabajabilidad, durabilidad y demás propiedades especificadas.

4. Dosificación y Mezclado:
   - El concreto podrá ser mezclado en obra o suministrado por una planta de concreto premezclado.
   - La dosificación de los materiales se realizará de acuerdo con un diseño de mezcla aprobado, que cumpla con los requisitos de resistencia, trabajabilidad y durabilidad.
   - El mezclado del concreto deberá ser uniforme y continuo, asegurando la homogeneidad de la mezcla.

5. Colocación:

- Antes de la colocación del concreto, se verificará la correcta colocación del acero de refuerzo, los elementos embebidos y las instalaciones.
- El concreto se colocará de manera continua y uniforme, evitando la segregación de los materiales.
- Se colocarán capas de concreto de espesor adecuado, compactando cada capa antes de colocar la siguiente.
- Se utilizarán canaletas, tuberías o bombas para dirigir el concreto hacia el encofrado, evitando su caída libre desde alturas excesivas.
- Se preverán las juntas de construcción necesarias, de acuerdo con los planos y las especificaciones.

6. Compactación:

- El concreto se compactará mediante vibrado mecánico, utilizando vibradores de inmersión, para eliminar el aire atrapado y asegurar una masa densa y homogénea.
- Se tendrá cuidado de no sobrevibrar el concreto, ya que esto puede causar segregación.
- Se compactarán las esquinas y los bordes del encofrado para asegurar la correcta forma de la viga.

7. Nivelación y Acabado:

- Se nivelará la superficie superior del concreto, de acuerdo con las pendientes y cotas especificadas en los planos.
- Se realizará el acabado de la superficie, que puede ser liso, rugoso o con algún tratamiento especial, según los requerimientos del proyecto.

8. Curado:

- Una vez colocado, compactado y nivelado el concreto, se iniciará el proceso de curado para evitar la pérdida prematura de humedad.
- El curado se realizará mediante la aplicación de agua, el uso de membranas de curado u otros métodos aprobados, durante un período mínimo de 7 días.
- Se protegerá el concreto de la lluvia, el sol directo, las temperaturas extremas y las vibraciones durante el curado.

9. Desencofrado y Retiro de Apuntalamientos:

- El desencofrado se realizará de manera gradual y cuidadosa, una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas a las que estará sometido.
- El retiro de los apuntalamientos se realizará de manera controlada, evitando golpes o vibraciones que puedan dañar el concreto.
- Se realizará la limpieza y reparación de las superficies del concreto, rellenando las oquedades y eliminando las rebabas.

10. Tolerancias:

- Las dimensiones de la viga (longitud, ancho, altura) deberán estar dentro de las tolerancias especificadas en los planos del proyecto.
- La alineación, nivelación y plomo de la viga deberán cumplir con las tolerancias establecidas.
- La superficie del concreto deberá presentar un acabado uniforme y nivelado, libre de oquedades o segregación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El concreto deberá cumplir con la resistencia especificada de 3000 PSI y demás requisitos de calidad.
- Las dimensiones y la forma de la viga deberán ser las especificadas en los planos, dentro de las tolerancias permitidas.
- La colocación, compactación, nivelación, acabado y curado del concreto deberán haberse realizado adecuadamente.
- El acero de refuerzo deberá cumplir con las especificaciones y estar correctamente instalado.
- El encofrado y los apuntalamientos deberán ser adecuados y retirados en el momento oportuno.
- Se deberán presentar los resultados de los ensayos de laboratorio que certifiquen la calidad del concreto.
- La interventoría realizará la inspección y aprobación de los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de viga de borde ejecutada, medido a lo largo del eje de la viga.
- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con los materiales, mano de obra, equipos, transporte, mezclado, colocación, compactación, nivelación, acabado, curado, ensayos, encofrados, apuntalamientos y cualquier otra actividad necesaria para la correcta ejecución de las viguetas.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- El concreto que no cumpla con la resistencia especificada o que presente defectos como segregación, fisuras o un curado inadecuado será considerado como no conforme y deberá ser corregido o reemplazado por el Contratista, sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de la protección de las vigas de borde hasta su recepción por parte de la Interventoría.
- Se deberá coordinar con la Interventoría la programación de los trabajos, la realización de los ensayos de control de calidad y el momento del desencofrado y retiro de los apuntalamientos.

3.1.23 CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGAS SOBRE MURO 0.20X0.20m (No incluye acero de refuerzo).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

- Esta Esta especificación se refiere al suministro, colocación, compactación y curado del concreto con una resistencia a la compresión de 3000 PSI a los 28 días, utilizado para la construcción de vigas que se apoyan sobre muro.
- Estas vigas sobre muro se utilizan comúnmente para distribuir cargas de muros superiores, losas o cubiertas hacia los muros de soporte.
- Esta especificación no incluye la colocación del acero de refuerzo, el cual se especificará por separado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la Superficie de Apoyo:
   - Se verificará que las vigas principales, muros u otros elementos que soportarán las viguetas estén debidamente construidos, nivelados y con la superficie limpia.
   - Se limpiará la superficie de apoyo, eliminando cualquier material suelto o contaminante.
   - Se colocarán los elementos de apoyo temporal (apuntalamientos) necesarios para sostener el encofrado y el concreto fresco. Los apuntalamientos deberán ser suficientes y estar correctamente distribuidos para evitar deflexiones excesivas de las viguetas durante la construcción.

2. Encofrado:
   - Se diseñará y construirá el encofrado de la viga, que deberá ser estanco, resistente y tener las dimensiones, forma y alineamientos especificados en los planos.
   - Se verificarán las dimensiones, niveles, plomos y alineamientos del encofrado antes de la colocación del acero de refuerzo.
   - Se aplicará un desmoldante a las superficies del encofrado para facilitar su remoción sin dañar el concreto.
   - Se preverá el contrafleche necesario en el encofrado para compensar la deflexión de las viguetas bajo su propio peso y las cargas de construcción.

3. Materiales:
   - Cemento: El cemento deberá cumplir con las normas técnicas colombianas (NTC) vigentes y ser del tipo especificado en los planos.
   - Agregados: Los agregados (arena y grava) deberán estar limpios, libres de materia orgánica y cumplir con los requisitos de granulometría y calidad establecidos en las NTC.
   - Agua: El agua utilizada para la mezcla del concreto deberá ser potable y libre de sustancias perjudiciales.
   - Concreto: El concreto deberá tener una resistencia a la compresión de 3500 PSI a los 28 días, medida según las NTC. El diseño de mezcla deberá garantizar la trabajabilidad, durabilidad y demás propiedades especificadas.

4. Dosificación y Mezclado:
   - El concreto podrá ser mezclado en obra o suministrado por una planta de concreto premezclado.
   - La dosificación de los materiales se realizará de acuerdo con un diseño de mezcla aprobado, que cumpla con los requisitos de resistencia, trabajabilidad y durabilidad.
   - El mezclado del concreto deberá ser uniforme y continuo, asegurando la homogeneidad de la mezcla.

5. Colocación:
   - Antes de la colocación del concreto, se verificará la correcta colocación del acero de refuerzo, los elementos embebidos y las instalaciones.
   - El concreto se colocará de manera continua y uniforme, evitando la segregación de los materiales.
   - Se colocarán capas de concreto de espesor adecuado, compactando cada capa antes de colocar la siguiente.
   - Se utilizarán canaletas, tuberías o bombas para dirigir el concreto hacia el encofrado, evitando su caída libre desde alturas excesivas.
   - Se preverán las juntas de construcción necesarias, de acuerdo con los planos y las especificaciones.

6. Compactación:

- El concreto se compactará mediante vibrado mecánico, utilizando vibradores de inmersión, para eliminar el aire atrapado y asegurar una masa densa y homogénea.
- Se tendrá cuidado de no sobrevibrar el concreto, ya que esto puede causar segregación.
- Se compactarán las esquinas y los bordes del encofrado para asegurar la correcta forma de la viga.

7. Nivelación y Acabado:

- Se nivelará la superficie superior del concreto, de acuerdo con las pendientes y cotas especificadas en los planos.
- Se realizará el acabado de la superficie, que puede ser liso, rugoso o con algún tratamiento especial, según los requerimientos del proyecto.

8. Curado:

- Una vez colocado, compactado y nivelado el concreto, se iniciará el proceso de curado para evitar la pérdida prematura de humedad.
- El curado se realizará mediante la aplicación de agua, el uso de membranas de curado u otros métodos aprobados, durante un período mínimo de 7 días.
- Se protegerá el concreto de la lluvia, el sol directo, las temperaturas extremas y las vibraciones durante el curado.

9. Desencofrado y Retiro de Apuntalamientos:

- El desencofrado se realizará de manera gradual y cuidadosa, una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas a las que estará sometido.
- El retiro de los apuntalamientos se realizará de manera controlada, evitando golpes o vibraciones que puedan dañar el concreto.
- Se realizará la limpieza y reparación de las superficies del concreto, rellenando las oquedades y eliminando las rebabas.

10. Tolerancias:

- Las dimensiones de la viga (longitud, ancho, altura) deberán estar dentro de las tolerancias especificadas en los planos del proyecto.
- La alineación, nivelación y plomo de la viga deberán cumplir con las tolerancias establecidas.
- La superficie del concreto deberá presentar un acabado uniforme y nivelado, libre de oquedades o segregación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El concreto deberá cumplir con la resistencia especificada de 3000 PSI y demás requisitos de calidad.
- Las dimensiones y la forma de la viga deberán ser las especificadas en los planos, dentro de las tolerancias permitidas.
- La colocación, compactación, nivelación, acabado y curado del concreto deberán haberse realizado adecuadamente.
- El acero de refuerzo deberá cumplir con las especificaciones y estar correctamente instalado.
- El encofrado y los apuntalamientos deberán ser adecuados y retirados en el momento oportuno.
- Se deberán presentar los resultados de los ensayos de laboratorio que certifiquen la calidad del concreto.

- La interventoría realizará la inspección y aprobación de los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de viga de borde ejecutada, medido a lo largo del eje de la viga.
- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con los materiales, mano de obra, equipos, transporte, mezclado, colocación, compactación, nivelación, acabado, curado, ensayos, encofrados, apuntalamientos y cualquier otra actividad necesaria para la correcta ejecución de las viguetas.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- El concreto que no cumpla con la resistencia especificada o que presente defectos como segregación, fisuras o un curado inadecuado será considerado como no conforme y deberá ser corregido o reemplazado por el Contratista, sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de la protección de las vigas de borde hasta su recepción por parte de la Interventoría.
- Se deberá coordinar con la Interventoría la programación de los trabajos, la realización de los ensayos de control de calidad y el momento del desencofrado y retiro de los apuntalamientos.

3.1.24 CONCRETO DE 3000 PSI PARA ESCALÓN DE GRADERÍA 0.35X1.20X0.20 M (Incluye acero de refuerzo 8.08 kg x escalón, instalación).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

- Esta especificación se refiere al suministro, fabricación, colocación, compactación y curado de escalones de gradería prefabricados de concreto con una resistencia a la compresión de 3000 PSI a los 28 días.
- Las dimensiones de cada escalón deben seguir las indicadas en los planos correspondientes.
- Esta especificación incluye el acero de refuerzo embebido en el escalón (8.08 kg por escalón) y la instalación de este.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Diseño y Planos
   - Los escalones se fabricarán de acuerdo con los planos y diseños estructurales del proyecto, que especificarán las dimensiones exactas, la cantidad y disposición del acero de refuerzo, y otros detalles relevantes.

2. Materiales
   - Cemento: El cemento deberá cumplir con las normas técnicas colombianas (NTC) vigentes y ser del tipo especificado en los planos.

- Agregados: Los agregados (arena y grava) deberán estar limpios, libres de materia orgánica y cumplir con los requisitos de granulometría y calidad establecidos en las NTC.
- Agua: El agua utilizada para la mezcla del concreto deberá ser potable y libre de sustancias perjudiciales.
- Concreto: El concreto deberá tener una resistencia a la compresión de 3000 PSI a los 28 días, medida según las NTC. El diseño de mezcla deberá garantizar la trabajabilidad, durabilidad y demás propiedades especificadas.
- Acero de Refuerzo: El acero de refuerzo deberá cumplir con las normas NTC y tener las características (tipo, grado, etc.) especificadas en los planos.

3. Encofrado
   - Se utilizarán moldes o encofrados rígidos y estables que aseguren las dimensiones y la forma requeridas de los escalones.
   - Los moldes deberán estar limpios y recubiertos con un desmoldante adecuado para facilitar la extracción de los escalones sin dañarlos.

4. Preparación del Acero de Refuerzo
   - El acero de refuerzo se cortará, doblará y ensamblará de acuerdo con los planos.
   - Se verificarán las dimensiones, la forma y la limpieza del acero antes de su colocación en el encofrado.
   - Se colocarán separadores para garantizar el recubrimiento adecuado del acero dentro del concreto.

5. Colocación del concreto
   - El concreto se colocará en el encofrado de manera uniforme y continua, evitando la segregación de los materiales.
   - Se compactará el concreto mediante vibrado para eliminar el aire atrapado y asegurar una masa densa y homogénea.
   - Se nivelará la superficie superior del escalón y se le dará el acabado especificado (generalmente antideslizante).

6. Curado
   - Una vez colocado y compactado el concreto, se iniciará el proceso de curado para evitar la pérdida prematura de humedad.
   - El curado se realizará mediante la aplicación de agua, el uso de membranas de curado u otros métodos aprobados, durante un período mínimo de 7 días.
   - Se protegerá el concreto de la lluvia, el sol directo, las temperaturas extremas y las vibraciones durante el curado.

7. Control de Calidad en Fábrica
   - Se realizarán los ensayos de control de calidad del concreto, incluyendo la toma de muestras y la realización de ensayos de resistencia a la compresión, de acuerdo con las NTC.
   - Se verificarán las dimensiones y la geometría de los escalones.
   - Se inspeccionará el acabado de la superficie.

8. Control de calidad en fabrica
   - Se realizarán los ensayos de control de calidad del concreto, incluyendo la toma de muestras y la realización de ensayos de resistencia a la compresión, de acuerdo con las NTC.
   - Se verificarán las dimensiones y la geometría de los escalones.
   - Se inspeccionará el acabado de la superficie.

9. Transporte y almacenamiento
- Los escalones se transportarán y almacenarán de manera que se eviten daños, fisuras o roturas.
- Se utilizarán elementos de soporte adecuados para evitar el contacto directo de los escalones con el suelo y entre ellos.
- Se protegerán los escalones de la intemperie y de la suciedad.

10. Preparación de la Estructura de Soporte
- Se verificará que la estructura que soportará los escalones (vigas, muros, etc.) esté debidamente construida, nivelada y con la superficie limpia.
- Se limpiará la superficie de apoyo, eliminando cualquier material suelto o contaminante.
- Se verificarán las dimensiones y alineamientos de la estructura de soporte.

11. Colocación de los Escalones
- Los escalones se colocarán de acuerdo con los planos y las especificaciones del proyecto.
- Se utilizarán equipos de elevación y manipulación adecuados para evitar daños a los escalones y garantizar su correcta colocación.
- Se verificarán los niveles, las pendientes y los alineamientos de los escalones.
- Se realizarán los ajustes necesarios para asegurar un apoyo uniforme y estable de los escalones sobre la estructura de soporte.

12. Fijación de los Escalones
- Los escalones se fijarán a la estructura de soporte mediante los métodos especificados en los planos (por ejemplo, mortero, anclajes mecánicos, etc.).
- Se garantizará una fijación segura y estable que evite el movimiento o desplazamiento de los escalones.

13. Acabado y limpieza
- Se realizarán los acabados necesarios en las juntas entre los escalones y entre los escalones y otros elementos de la gradería.
- Se limpiará la superficie de los escalones, eliminando cualquier residuo de mortero, polvo o suciedad.

14. Tolerancia
- Las dimensiones de los escalones deberán estar dentro de las tolerancias especificadas en los planos del proyecto.
- La resistencia del concreto deberá cumplir con el valor especificado de 3000 PSI.
- La colocación de los escalones deberá cumplir con las tolerancias en cuanto a niveles, pendientes y alineamientos.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- Los escalones deberán cumplir con las especificaciones de materiales, fabricación, transporte, almacenamiento e instalación.
- Las dimensiones, la forma y el acabado de los escalones deberán ser los especificados en los planos.
- La instalación de los escalones deberá ser correcta y segura.
- Se deberán presentar los resultados de los ensayos de laboratorio que certifiquen la calidad del concreto.
- La interventoría realizará la inspección y aprobación de los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será la Unidad (UND) de escalón de gradería instalado, incluyendo el suministro, la fabricación, el transporte, la colocación del acero de refuerzo y la instalación del escalón.
- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá todos los costos asociados con los materiales, mano de obra, equipos, transporte, fabricación, instalación y cualquier otra actividad necesaria para la correcta ejecución de los escalones.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Los escalones que no cumplan con las especificaciones o que presenten defectos serán considerados como no conformes y deberán ser corregidos o reemplazados por el Contratista, sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de la protección de los escalones hasta su recepción por parte de la Interventoría.
- Se deberá coordinar con la Interventoría la programación de los trabajos, la realización de los ensayos de control de calidad y el momento de la instalación de los escalones.

3.1.25 JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCIÓN PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA (Incluye acero de transferencia barra lisa N5 c/0.30 m).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

- Esta especificación se refiere a la construcción de juntas longitudinales en placas de contrapiso de polideportivas, diseñadas para controlar la fisuración y permitir movimientos diferenciales entre las secciones de la placa.
- La especificación incluye la colocación del acero de transferencia a través de la junta.
- Las juntas de construcción son interrupciones en la colocación del concreto que se planifican para facilitar la construcción en etapas o para mitigar los efectos de la contracción y expansión del concreto.

Materiales

- Concreto: El concreto utilizado para la placa de contrapiso deberá cumplir con las especificaciones del proyecto en cuanto a resistencia, trabajabilidad y durabilidad.
- Acero de Transferencia: Barras lisas de acero N°5 (diámetro de 5/8 de pulgada) que cumplan con las normas técnicas colombianas (NTC). La longitud, forma y recubrimiento de las barras se especificarán en los planos.
- Material de Sello de la Junta: Material elástico y resistente a la intemperie (por ejemplo, sellador de poliuretano) para sellar la junta y evitar la infiltración de agua y otros materiales. Debe ser compatible con el concreto y el tráfico previsto en la polideportiva.
- Formaleta: Material para construir el encofrado temporal de la junta, que puede ser madera, metal u otro material adecuado.

- Separadores: Elementos para mantener las barras de transferencia en la posición correcta durante la colocación del concreto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Planificación de la Junta:
   - La ubicación, espaciamiento y detalle de las juntas de construcción se definirán en los planos del proyecto. Se considerarán factores como las dimensiones de la placa, la forma, las restricciones de construcción y las condiciones climáticas.

2. Preparación de la Subrasante y Subbase:
   - La subrasante y la subbase (si la hay) deberán estar debidamente preparadas, niveladas y compactadas según las especificaciones del proyecto.

3. Colocación de la Primera Etapa de la Placa:
   - Se colocará y compactará el concreto para la primera sección de la placa de contrapiso hasta la ubicación de la junta de construcción.
   - Se enrasará y nivelará la superficie del concreto.

4. Instalación del Acero de Transferencia:
   - Se colocarán las barras de transferencia lisas, según las dimensiones y el espaciamiento especificados en los planos.
   - Se asegurará que las barras estén limpias, libres de óxido suelto, y que tengan el recubrimiento adecuado.
   - Se utilizarán separadores para mantener las barras en la posición correcta durante la colocación del concreto.

5. Construcción de la Formaleta de la Junta:
   - Se construirá una formaleta temporal en el borde de la primera etapa de la placa para definir la ubicación y forma de la junta.
   - La formaleta debe ser estable y estar alineada con la junta planificada.

6. Colocación de la Segunda Etapa de la Placa
   - Se colocará y compactará el concreto para la segunda sección de la placa de contrapiso, apoyando contra la formaleta y rodeando las barras de transferencia.
   - Se enrasará y nivelará la superficie del concreto.

7. Curado:
   - Se curará el concreto de ambas secciones de la placa según las especificaciones del proyecto, para garantizar su resistencia y durabilidad.

8. Retiro de la Formaleta:
   - Una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente, se retirará la formaleta de la junta.

9. Limpieza y Preparación de la Junta:
   - Se limpiará la junta, eliminando cualquier residuo de concreto, formaleta u otros materiales.
   - Se prepararán los bordes de la junta para recibir el material de sello.

10. Sellado de la Junta:
    - Se aplicará el material de sello en la junta según las recomendaciones del fabricante.
    - El sellado debe ser continuo, uniforme y llenar completamente la junta para evitar la entrada de agua y otros materiales.

11. Control de calidad
    - Se verificarán las dimensiones y la alineación de la junta.
    - Se inspeccionará la colocación y el espaciamiento de las barras de transferencia.
    - Se realizarán ensayos de control de calidad del concreto, según las especificaciones del proyecto.
    - Se inspeccionará el sellado de la junta.

12. Tolerancias
    - La ubicación de la junta debe estar dentro de las tolerancias especificadas en los planos.
    - El espaciamiento de las barras de transferencia debe cumplir con las tolerancias establecidas.
    - La alineación y nivelación de la superficie de la placa a ambos lados de la junta deben cumplir con las tolerancias del proyecto.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- Las juntas de dilatación deberán cumplir con las especificaciones de materiales, fabricación, transporte, almacenamiento e instalación.
- Las dimensiones deberán ser los especificados en los planos.
- La instalación deberá ser correcta y segura.
- La interventoría realizará la inspección y aprobación de los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de junta de construcción ejecutada, incluyendo el acero de transferencia, el sellado de la junta y todos los trabajos necesarios para su correcta ejecución.
- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, que incluirá todos los costos de materiales, mano de obra, equipos y herramientas

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Las juntas que no cumplan con las especificaciones o que presenten defectos serán consideradas como no conformes y deberán ser corregidas o reemplazadas por el Contratista, sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de la protección de las juntas hasta su recepción por parte de la Interventoría.

3.1.26 JUNTA TRANSVERSAL DE DILATACIÓN PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA (Incluye corte de junta, aplicación de sellador elástico autonivelante con alta resistencia mecánica y cordón de espuma según en plano).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

- Esta especificación se refiere a la construcción de juntas transversales de dilatación en placas de contrapiso de polideportivas. Estas juntas son cruciales para absorber los movimientos de expansión y contracción de la placa debido a cambios de temperatura, evitando así la formación de fisuras incontroladas.
- La especificación incluye el corte de la junta, la colocación de un cordón de espuma como material de respaldo y la aplicación de un sellador elástico autonivelante de alta resistencia mecánica.

Materiales

- Concreto: El concreto de la placa de contrapiso debe cumplir con las especificaciones del proyecto en cuanto a resistencia, trabajabilidad y durabilidad.
- Cordón de Espuma: Un material de respaldo comprimible (back-up rod) hecho de espuma de polietileno o poliuretano de celda cerrada. Su diámetro debe ser ligeramente mayor que el ancho de la junta para garantizar una correcta compresión.
- Sellador Elástico Autonivelante: Un sellador de alta calidad, resistente a la intemperie, a los rayos UV, al tráfico y a los productos químicos comunes en las polideportivas. Debe ser autonivelante para facilitar su aplicación en juntas horizontales y tener alta resistencia mecánica para soportar las cargas y el tráfico. Ejemplos incluyen selladores de poliuretano o silicona modificada.
- Imprimante (Primer): (Si lo recomienda el fabricante del sellador) Un imprimante compatible con el sellador y el concreto para mejorar la adherencia del sellador a los bordes de la junta.

Equipo

- Cortadora de juntas: Una sierra de disco de diamante diseñada para cortar concreto.
- Equipo de limpieza: Aspiradora, cepillo de alambre, aire comprimido.
- Herramientas de instalación del cordón de espuma: Rodillo o herramienta similar para comprimir e insertar el cordón.
- Pistola de calafateo: Para la aplicación del sellador.
- Herramientas de nivelación (si el sellador no es completamente autonivelante).
- Equipo de protección personal (EPP): Gafas de seguridad, guantes, etc.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Planificación de la Junta:
   - La ubicación, espaciamiento y dimensiones de las juntas de dilatación se definirán en los planos del proyecto.
   - Se considerarán factores como:

   Dimensiones de la placa
   Forma de la placa
   Tipo de uso de la polideportiva
   Variaciones de temperatura esperadas
   Tipo de suelo de soporte

2. Construcción de la Placa de Contrapiso
   - Se construirá la placa de contrapiso según las especificaciones del proyecto, asegurando una superficie nivelada y con las pendientes adecuadas para el drenaje.

3. Corte de la Junta

- El corte de la junta se realizará después de que el concreto haya fraguado lo suficiente para soportar el corte sin desmoronarse, pero antes de que se produzcan fisuras incontroladas.
- Se utilizará una cortadora de juntas con disco de diamante para cortar la junta a las dimensiones especificadas en los planos (ancho y profundidad).
- Los cortes deben ser rectos, uniformes y con bordes limpios.
- Se debe tener cuidado de no dañar el concreto adyacente.

4. Limpieza de la Junta
   - Se limpiará la junta a fondo para eliminar cualquier residuo de concreto, polvo, suciedad y otros contaminantes.
   - Se utilizará una combinación de cepillo de alambre, aspiradora y aire comprimido para asegurar que la junta esté limpia y seca.
   - Los bordes de la junta deben estar sanos y libres de partículas sueltas.

5. Colocación del Cordón de Espuma
   - Se insertará el cordón de espuma en la junta, comprimiéndolo para que quede firmemente alojado.
   - El diámetro del cordón debe ser tal que, una vez instalado, controle la profundidad del sellador y proporcione un soporte adecuado.
   - El cordón debe colocarse a la profundidad especificada por el fabricante del sellador.

6. Aplicación del Imprimante (si es necesario):
   - Si lo recomienda el fabricante del sellador, se aplicará un imprimante a los bordes de la junta antes de la aplicación del sellador.
   - El imprimante se aplicará según las instrucciones del fabricante, asegurando una cobertura uniforme.

7. Aplicación del Sellador
   - Se aplicará el sellador en la junta según las recomendaciones del fabricante, utilizando una pistola de calafateo.
   - El sellador debe aplicarse de manera continua y uniforme, llenando completamente la junta y formando un sello adecuado.
   - En lo posible, se debe evitar la formación de burbujas de aire en el sellador.
   - Si el sellador no es completamente autonivelante, se utilizarán herramientas para nivelarlo y darle el acabado deseado.

8. Curado
   - Se protegerá el sellador hasta que cure completamente, según las instrucciones del fabricante.
   - Se evitará el tráfico y el contacto con la junta durante el período de curado vez que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente, se retirará la formaleta de la junta.

9. Control de calidad
   - Se verificarán las dimensiones y la ubicación de las juntas antes del corte.
   - Se inspeccionará el corte de la junta para verificar su limpieza, uniformidad y dimensiones.
   - Se inspeccionará la limpieza de la junta antes de la colocación del cordón y el sellador.
   - Se verificará la correcta colocación y compresión del cordón de espuma.
   - Se inspeccionará la aplicación del sellador:

   Tipo y calidad del sellador
   Continuidad y uniformidad del sello
   Dimensiones del sello
   Adherencia del sellador a los bordes de la junta

Ausencia de defectos (burbujas, vacíos, etc.)

10. Tolerancias
- La ubicación de la junta debe estar dentro de las tolerancias especificadas en los planos.
- Las dimensiones de la junta (ancho y profundidad) deben cumplir con las tolerancias establecidas.
- La profundidad de colocación del cordón de espuma debe cumplir con las recomendaciones del fabricante del sellador.
- Las dimensiones del sello deben cumplir con las recomendaciones del fabricante del sellador.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- Las juntas de dilatación deberán cumplir con las especificaciones de materiales, fabricación, transporte, almacenamiento e instalación.
- Las dimensiones deberán ser los especificados en los planos.
- La instalación deberá ser correcta y segura.
- La interventoría realizará la inspección y aprobación de los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de junta de construcción ejecutada, incluyendo el acero de transferencia, el sellado de la junta y todos los trabajos necesarios para su correcta ejecución.
- El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato, que incluirá todos los costos de materiales, mano de obra, equipos y herramientas

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Las juntas que no cumplan con las especificaciones o que presenten defectos serán consideradas como no conformes y deberán ser corregidas o reemplazadas por el Contratista, sin costo adicional.
- El Contratista será responsable de la protección de las juntas hasta su recepción por parte de la Interventoría.

3.2 ACERO

3.2.01 INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI (Incluye figurado, cortado y armado)

UNIDAD DE MEDIDA

Kilogramo (Kg)

DESCRIPCIÓN

Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero fy=4.200 kg/cm2 (420 Mpa) para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10. Esta especificación comprende el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de barras de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos, lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las normas técnicas vigentes y las instrucciones de La Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Colocación del refuerzo.

Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.

Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventoría, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D1.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores. La distancia del acero a las formaletas se mantendrá por medio de bloques de mortero prefabricados, tensores, silletas de acero u otros dispositivos aprobados por la Interventoría. Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar. Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto. Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.

No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.

Recubrimiento para el refuerzo.

El recubrimiento mínimo para los refuerzos será el indicado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-Resistente. Se establece los siguientes recubrimientos mínimos:

- Cuando el concreto se coloque directamente sobre el terreno, en contacto con el suelo: 70 mm.
- En superficies que han de quedar expuestas a la intemperie o en contacto con tierras de rellenos:
  - Barras No. 6 a No. 18: 50 mm.
  - Barras No. 5 y menores: 40 mm.
- Concreto no expuesto a la intemperie, ni en contacto con la tierra:
- En placas, muros y viguetas: 20 mm.
- En vigas y columnas: Refuerzo principal, estribos y espirales: 40 mm.

Para cualquier otro tipo de condición deberán verificarse los recubrimientos mínimos especificados en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Ganchos, doblajes y empalmes en las barras.

A menos que se indique en otra forma en los planos especificaciones, la longitud de los traslapos, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

El Contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamientos de los refuerzos, ni los doblajes indicados en los planos.

Diámetros mínimos de doblamiento.

Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el lado interior de la barra, serán los siguientes:

- Para barras de refuerzo principal
  - Barras No.2 a No. 8, seis (6) diámetros de la barra.
  - Barras No.9 a No.11, ocho (8) diámetros de la barra.
- Para estribos:
  - Barras No. 5 y menores, cuatro (4) diámetros de la barra.
  - Barras No.5 a No.8, seis (6) diámetros de la barra.

Ganchos estándar.

Los ganchos estándar de anclaje cumplirán lo establecido las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, consistirán en:

- Un doblez de 180°, más una prolongación con longitud mínima de cuatro diámetros de la barra, pero no menor de 60 mm.
- Un doblez de 90° más una prolongación, de longitud mínima igual a 12 diámetros de la barra, en el extremo libre de ésta.
- Para estribos y estribos de confinamiento debe cumplirse lo establecido en el capítulo correspondiente de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Desarrollos y empalmes del refuerzo.

Cumplirán lo especificado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Los traslapos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos. Todo traslapo no indicado requerirá autorización de la Interventoría. Los traslapos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros se alternarán a lado y lado de la sección. Cuando se trate de traslapos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente utilizar unión mecánica para traslapos, pero con el visto bueno de la Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente.

- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.

Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias para colocación del refuerzo. NSR 10
- Diámetros mínimos de doblamiento. NSR 10

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La Interventoría realizará los siguientes controles específicos para el recibo de los trabajos:

- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Constructor.
- Verificar que las áreas de trabajo queden totalmente limpias.
- Medir las áreas de trabajo ejecutado por el Constructor de acuerdo con la presente especificación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.02 INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 60.000 PSI (Incluye figurado, cortado y armado).

UNIDAD DE MEDIDA.

(KG), Kilogramo.

DESCRIPCIÓN:

Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero f'y=60.000 psi (420 MPa) para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos constructivos. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR-10.

Esta especificación comprende el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de barras de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos.

ACTIVIDADES PREVIAS PARA CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
Verificar medidas, cantidades y despieces.
Notificar las inconsistencias y solicitar correcciones.
Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Colocación del refuerzo.
Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.

Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto. Para el amarre de las varillas se

utilizará alambre. La distancia del acero a las formaletas se mantendrá por medio de bloques de mortero prefabricados, tensores, silletas de acero u otros dispositivos aprobados por EL SUPERVISOR. Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar. Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto. Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.

No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.

Recubrimiento para el refuerzo. El recubrimiento mínimo para los refuerzos será el indicado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-Resistente.

Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos constructivos y especificaciones, la longitud de los traslapos, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

El Contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamientos de los refuerzos, ni los doblajes indicados en los planos.

Ganchos estándar. Los ganchos estándar de anclaje cumplirán lo establecido las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente

Desarrollos y empalmes del refuerzo. Cumplirán lo especificado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

ENSAYOS PARA REALIZAR.

Ensayo de tracción para productos de acero

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C 7.2 – NSR-10.
Diámetros mínimos de doblamiento. Tabla C 7.1- NSR-10.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Kilogramos (KG) de acero de refuerzo debidamente colocados y recibidos a satisfacción por EL SUPERVISOR. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR-10. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.03 ACERO ESTRUCTURAL (Vigas IPE, pernos, anclajes y platinas).

UNIDAD DE MEDIDA.

(KG), Kilogramo.

DESCRIPCIÓN:

Los trabajos cubiertos por este ítem consisten en el suministro, figurado, armado, soldado, pintado con anticorrosivo color gris y todo el sistema de soportaría de la estructura existente, para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de estos elementos, de conformidad con los diseños y detalles del Proyecto, con los requisitos incluidos en estas Especificaciones, con lo exigido en la Norma Sismo resistente NSR en su versión vigente y con las instrucciones impartidas por el Interventor del Proyecto. Eventualmente se podrá solicitar al Contratista el suministro de acero de refuerzo el cual deberá cumplir toda la normatividad técnica vigente y la descrita en estas Especificaciones Técnicas.

Las varillas de acero para refuerzo suministradas deberán ser nuevas, de calidad certificada, sin defectos, dobladuras y/o curvas, y con un Fy mayor o igual a 420 MPa, que cumplan con todo lo especificado en la versión vigente de la Norma Sismo resistente y en la versión vigente de las Normas ASTM-1562 y ASTM-615-68.

CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
Verificar localización y dimensiones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El Acero de Refuerzo podrá ser cortado, doblado y figurado en obra, sólo en aquellos casos en que la Interventoría así lo autorice, previa verificación de que el Contratista cuenta con todos los Equipos, herramientas, Personal calificado y Supervisión técnica necesarios para ejecutar esta actividad en forma satisfactoria. Cuando ello así suceda, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

• El doblamiento de varillas sólo se podrá hacer en frío y mediante la utilización de las plantillas adecuadas. No se permitirá el desdoblamiento de varillas figuradas con diámetros superiores o iguales a 1/2 pulgada (1/2") ni el de varillas ya instaladas en el concreto, cualquiera sea su diámetro. No se permitirá el uso de soldaduras para la fijación y/o empalme de varillas con resistencia a la tracción superior a los 260 Mpa (2.600 kg/cm2). Todas las demás especificaciones y recomendaciones incluidas en las normas técnicas ya citadas.

Todos los refuerzos deberán ser instalados y fijados con los espaciamientos y recubrimientos definidos en los diseños, planos, cuadros de despiece, especificaciones particulares, normas técnicas o por la interventoría. Para ello, el contratista adquirirá o fabricará distanciadores tales como: bloques de concreto, mortero o plástico

(panelitas); taches, puentes, silletas y/o estribos metálicos. No se permitirá el uso como distanciadores, de materiales tales como: retal de ladrillo;
piedras; trozos de madera; retal de tubería metálica o plástica.

ENSAYOS PARA REALIZAR.

Los aceros de refuerzo deberán cumplir con lo previsto en la versión vigente de las normas Icontec ntc no 1 y 2. previo al suministro de los aceros de refuerzo, el contratista presentará para la aprobación de la interventoría, los registros y certificados de calidad o conformidad de la acería productora.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

La tolerancia de aceptación será según se indicada en los documentos constructivos o según lo indicado por EL SUPERVISOR.

FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por kilogramos (Kg) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por EL SUPERVISOR. Se pagarán al precio unitario consignado en el contrato, el cual incluirá todos los costos de materiales, mano de obra y equipos.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2.04 PARASOL EN TUBERIA (Incluye soldadura, tuberia en acero 52.38 kg/m).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, corte, armado e instalación de parasoles estructurales fabricados en tubería de acero al carbono con peso de 52,38 kg/m, utilizados como elementos de protección solar o arquitectónica en cubiertas, fachadas o espacios exteriores. Incluye la preparación, soldadura, anclajes, pintura anticorrosiva o galvanizado, herramientas, equipos y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y acabado final. El sistema deberá garantizar resistencia estructural, estabilidad, rigidez y durabilidad, cumpliendo con las normas NTC 401, NTC 1649 y NTC 4997.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se verificará la ubicación y dimensiones del parasol según los planos estructurales o arquitectónicos. Se limpiará el área de trabajo y se asegurarán las superficies de anclaje o fijación.
2. **Materiales:** La tubería será de acero estructural al carbono ASTM A500 o equivalente, con peso de 52,38 kg/m y recubrimiento anticorrosivo. Las uniones se realizarán mediante soldadura eléctrica por arco con

electrodo E6011 o E7018 según el tipo de unión y posición de trabajo. Los elementos de sujeción serán pernos o anclajes metálicos galvanizados.

3. **Fabricación y armado:** Las piezas se cortarán y presentarán en taller o en obra, verificando alineación y escuadría. Se realizarán los cordones de soldadura de acuerdo con los procedimientos y especificaciones del proyecto, garantizando penetración y acabado uniforme. Las soldaduras deberán estar libres de poros, grietas o escorias.
4. **Instalación:** Los parasoles se fijarán mediante anclajes o placas base soldadas y empernadas a la estructura principal. Se verificará la alineación, nivelación y plomada de todos los elementos, garantizando uniformidad y rigidez.
5. **Acabado y protección:** Una vez instalados, las superficies metálicas se limpiarán mediante cepillado o arenado, aplicando una capa de imprimante anticorrosivo y dos capas de pintura de acabado o galvanizado en caliente, según especificaciones del diseño.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la calidad de las soldaduras, la alineación, las dimensiones, el espesor del recubrimiento y la correcta fijación de los elementos antes de aprobar el ítem.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El parasol deberá estar correctamente instalado, nivelado y firmemente anclado, con soldaduras limpias y sin defectos visibles. Todas las superficies deberán presentar recubrimiento uniforme, libre de corrosión y con acabado conforme al diseño. La Interventoría aprobará el ítem tras verificar las pruebas de soldadura, el control dimensional y la calidad del recubrimiento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de parasol en tubería de acero instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro del material, transporte, corte, soldadura, anclajes, pintura o galvanizado, montaje, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución y acabado del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán elementos con soldaduras defectuosas, fisuras, deformaciones, corrosión o pintura incompleta. Los tramos que presenten defectos estructurales o estéticos deberán ser corregidos o reemplazados por cuenta del Contratista. Este será responsable de la estabilidad, resistencia y acabado final del sistema hasta su entrega y aceptación por parte de la Interventoría.

3.2.05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TEJA AUTOPORTANTE EN ACERO ESTRUCTURAL GALVANIZADO CALIBRE 21, (Incluye teja sólida, teja traslucida y accesorios para su correcta *instalación).*

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, almacenamiento, izado e instalación de teja autoportante en acero estructural galvanizado calibre 21, incluyendo teja sólida, teja traslúcida y todos los accesorios necesarios para su correcta fijación e instalación, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Recepción y Almacenamiento:

- Verificar que las tejas y accesorios recibidos en obra correspondan a las especificaciones (tipo, calibre, dimensiones, acabado).
- Almacenar las tejas en un lugar seco, ventilado y protegido de la intemperie, sobre soportes que eviten su deformación o daño.
- Manipular las tejas con cuidado para evitar golpes, rayaduras o abolladuras.

Preparación de la Estructura de Soporte:

- Verificar que la estructura de soporte (correas, vigas) esté correctamente nivelada, alineada y con las dimensiones especificadas en los planos.
- Limpiar la estructura de soporte, eliminando cualquier residuo o impureza que pueda afectar la correcta fijación de las tejas.

Instalación de las Tejas:

- Iniciar la instalación de las tejas desde la parte inferior de la cubierta, avanzando hacia la parte superior y en la dirección del viento predominante.
- Colocar las tejas de forma que se garantice el traslapo lateral y longitudinal especificado por el fabricante, asegurando la estanqueidad de la cubierta.
- Fijar las tejas a la estructura de soporte utilizando los fijadores especificados (tornillos, ganchos, etc.), instalándolos en los puntos y con la separación recomendada por el fabricante.
- Instalar las tejas traslúcidas en las ubicaciones indicadas en los planos, asegurando su correcta integración con las tejas sólidas.
- Instalar los accesorios de remate (cumbreras, limahoyas, limatesas, etc.) y los elementos de sellado (sellantes, empaques) para garantizar la estanqueidad y el acabado de la cubierta.

Inspección y Ajustes:

- Verificar la correcta alineación, nivelación y fijación de las tejas.
- Realizar los ajustes necesarios para corregir cualquier defecto o irregularidad.
- Retirar los sobrantes de material y limpiar la superficie de la cubierta.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- Las tejas deben estar instaladas de acuerdo con los planos y especificaciones, con los traslapos y fijaciones correctas.
- Los materiales utilizados deben ser de la calidad especificada y estar en buen estado.
- La cubierta debe ser estanca, sin filtraciones ni goteras.
- Los accesorios de remate y sellado deben estar correctamente instalados y garantizar el acabado de la cubierta.
- La superficie de la cubierta debe estar limpia y libre de daños.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) de cubierta instalada y recibida a satisfacción.
- El pago incluirá todos los costos de materiales, mano de obra, equipos, transporte, almacenamiento e instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se considerará como no conforme cualquier trabajo que no se ajuste a estas especificaciones, a los planos o a las instrucciones del Supervisor.
- En caso de no conformidad, el Contratista deberá realizar las correcciones necesarias a su cargo y dentro del plazo establecido.
- Es fundamental seguir las recomendaciones del fabricante para la instalación de las tejas.
- Se deben cumplir estrictamente las normas de seguridad e higiene en el trabajo durante todas las etapas de la instalación.
- Se deben considerar las condiciones climáticas y los factores ambientales al planificar y ejecutar la instalación.
- Se deben realizar inspecciones periódicas durante la instalación para verificar la calidad del trabajo y el cumplimiento de las especificaciones.

3.3 ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

3.3.01 VIGA DINTEL MAMPOSTERÍA (Incluye acero de refuerzo 3.35 kg/ml).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro, colocación, armado, vaciado y curado del concreto estructural con una resistencia de 3000 PSI a los 28 días, destinado a la conformación de vigas dintel en muros de mampostería estructural o confinada. Incluye el suministro, corte, doblado, armado y colocación del acero de refuerzo con una densidad de 3.35 kg/ml, así como el encofrado, desencofrado y curado del elemento según los planos estructurales del proyecto. La viga dintel tiene la función de distribuir las cargas de los elementos superiores, tales como ventanas, puertas o vanos, hacia los apoyos laterales de la mampostería.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación y replanteo

Antes de iniciar la ejecución, se realizará el replanteo de las vigas dintel conforme a los planos estructurales y arquitectónicos. Se verificarán las dimensiones, ubicación, niveles y continuidad del muro donde se alojará la viga. La superficie de apoyo deberá estar limpia, libre de polvo, grasa o material suelto.

2. Encofrado

Se construirá el encofrado de acuerdo con las dimensiones y secciones establecidas en los planos. El encofrado será estanco, rígido y resistente para soportar el peso del concreto fresco sin deformarse. Se aplicará un desmoldante adecuado para facilitar su retiro sin afectar la superficie del concreto.

3. Colocación del acero de refuerzo

Se suministrará, cortará, doblará y colocará el acero de refuerzo conforme a los planos estructurales, con una densidad de 3.35 kg/ml. Se respetarán los recubrimientos mínimos especificados y se asegurará la correcta ubicación del refuerzo longitudinal y transversal, utilizando separadores o soportes. El acero deberá estar limpio, libre de óxido, grasa o pintura.

4. Materiales

Cemento: Deberá cumplir con las normas NTC 121 y NTC 321. Agregados: Limpios, duros, graduados y libres de impurezas conforme a las NTC 174 y NTC 77. Agua: Potable, libre de aceites, sales o materiales nocivos.

Concreto: Diseñado para alcanzar una resistencia de 3000 PSI a los 28 días, con la trabajabilidad necesaria para el vaciado de elementos angostos. El diseño de mezcla deberá ser aprobado por la Interventoría. Acero de refuerzo: Cumplirá con las NTC 2289 y NTC 5806, del tipo y diámetro especificado en los planos estructurales.

5. Mezclado y vaciado del concreto

El concreto podrá ser elaborado en planta o en obra, siguiendo el diseño aprobado. El mezclado será uniforme y sin segregación. Antes del vaciado, se verificará la limpieza y alineación del encofrado y la posición del acero. El vaciado se realizará de manera continua, evitando juntas frías y asegurando la correcta distribución del material.

6. Compactación

El concreto será compactado mediante vibrador mecánico o varillas de apisonamiento, cuidando no desplazar el acero ni dañar el encofrado. Se eliminarán burbujas de aire y se garantizará una masa densa y homogénea.

7. Nivelación y acabado

La parte superior de la viga se nivelará de acuerdo con las cotas establecidas en los planos estructurales. El acabado superficial deberá ser uniforme, sin oquedades ni irregularidades visibles.

8. Curado

El curado iniciará una vez finalizado el vaciado, aplicando agua o membranas de curado durante un período mínimo de 7 días para evitar la pérdida de humedad y garantizar el desarrollo de la resistencia requerida.

9. Desencofrado

El desencofrado se realizará de manera gradual y cuidadosa, después de alcanzar la resistencia mínima suficiente para soportar su peso propio y las cargas incidentales. No se permitirán golpes ni movimientos bruscos durante esta operación.

10. Tolerancias

Dimensiones: ±1 cm en altura o ancho. Alineación: ±0.5 cm en posición horizontal. Nivelación: ±0.5 cm en la parte superior. Recubrimiento del acero: conforme a los planos y normas NTC aplicables.

11. Control de calidad

Se realizarán ensayos de resistencia a la compresión del concreto conforme a las NTC 550 y NTC 673. Se verificará la colocación del acero, la calidad del encofrado y el cumplimiento de las dimensiones establecidas en los planos.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Las vigas dintel deberán cumplir con las dimensiones, resistencia, recubrimientos y tolerancias especificadas. El concreto deberá alcanzar la resistencia de 3000 PSI y presentar superficie uniforme y sin defectos visibles. La Interventoría verificará los resultados de los ensayos de laboratorio, la correcta ejecución de las juntas con la mampostería y aprobará la entrega del elemento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de viga dintel ejecutada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de materiales, acero de refuerzo, corte, doblado, armado, encofrado, vaciado, compactación, nivelación, curado, desencofrado, ensayos de control y toda la mano de obra, herramientas y equipos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

El concreto que no cumpla con la resistencia especificada o presente fisuras, deformaciones o defectos superficiales será demolido y reconstruido por cuenta del Contratista. La falta de recubrimiento o desplazamiento del acero deberá corregirse antes del vaciado. El Contratista será responsable de la protección de las vigas dintel hasta su aceptación final por parte de la Interventoría.

3.3.02 ALFAJÍA EN CONCRETO anc=0.18 m esp=0.05 m (Incluye acero de refuerzo 1.16 kg/mL).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro, colocación, armado, vaciado y curado del concreto con una resistencia a la compresión de 3000 PSI a los 28 días, utilizado en la conformación de alfajías de concreto con una altura nominal de 0.18 m y un espesor de 0.05 m. Incluye el suministro, corte, doblado, armado y colocación del acero de refuerzo con una densidad de 1.16 kg/mL, así como el encofrado, desencofrado y curado del elemento según los planos estructurales y de detalle del proyecto. Las alfajías tienen como función amarrar la mampostería, distribuir cargas y brindar rigidez a los muros estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación y replanteo

Antes de iniciar la ejecución, se realizará el replanteo de las alfajías conforme a los planos estructurales y arquitectónicos. Se verificarán las dimensiones, niveles y alineación de los muros donde serán construidas. La superficie de apoyo deberá estar limpia, libre de materiales sueltos, grasa o polvo.

2. Encofrado

Se construirá el encofrado según las dimensiones establecidas en los planos estructurales. El encofrado deberá ser firme, estanco y resistente para evitar deformaciones durante el vaciado. Se aplicará desmoldante para facilitar su retiro sin afectar la superficie del concreto.

3. Colocación del acero de refuerzo

El acero de refuerzo se cortará, doblará y colocará conforme a los planos estructurales, con una densidad de 1.16 kg/mL. Se respetarán los recubrimientos mínimos exigidos y se garantizará la correcta posición del refuerzo longitudinal y transversal mediante separadores o soportes. El acero deberá estar libre de óxido, grasa o impurezas.

4. Materiales

Cemento: Cumplirá con las normas NTC 121 y NTC 321. Agregados: Limpios, duros y graduados conforme a las NTC 174 y NTC 77. Agua: Potable, libre de aceites o sales dañinas. Concreto: Diseñado para alcanzar 3000 PSI a los 28 días, con adecuada trabajabilidad y durabilidad. El diseño de mezcla deberá ser aprobado por la Interventoría. Acero de refuerzo: Cumplirá con las NTC 2289 y NTC 5806, del tipo y diámetro especificado en los planos estructurales.

5. Mezclado y vaciado del concreto

El concreto podrá ser elaborado en planta o en obra, siguiendo el diseño de mezcla aprobado. Antes del vaciado se verificará la limpieza del encofrado, la correcta posición del acero y la ausencia de material suelto o

contaminante. El vaciado se realizará de forma continua, evitando juntas frías y garantizando la completa ocupación del molde.

6. Compactación

El concreto será compactado mediante vibradores mecánicos o varillas metálicas, evitando la formación de vacíos y desplazamientos del acero. Se obtendrá una mezcla densa y homogénea sin signos de segregación.

7. Nivelación y acabado

La parte superior de la alfajía se nivelará de acuerdo con las cotas y alineaciones indicadas en los planos estructurales. El acabado superficial deberá ser uniforme, sin oquedades, nidos de grava o imperfecciones visibles.

8. Curado

El curado se iniciará inmediatamente después del vaciado y se mantendrá por un período mínimo de 7 días. Se aplicará agua, paños húmedos o membranas de curado para evitar la pérdida prematura de humedad y asegurar el desarrollo de la resistencia requerida.

9. Desencofrado

El desencofrado se realizará de manera cuidadosa y progresiva, una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia mínima necesaria para soportar su peso propio y las cargas temporales. No se permitirán golpes ni vibraciones que puedan dañar el elemento.

10. Tolerancias

Altura: ±1 cm respecto a la especificada. Espesor: ±0.5 cm. Alineación y nivelación: ±0.5 cm en longitud. Recubrimiento del acero: conforme a las especificaciones estructurales.

11. Control de calidad

Se realizarán ensayos de resistencia a la compresión y asentamiento del concreto según las normas NTC 550 y NTC 673. La Interventoría verificará la correcta ubicación del acero, la calidad del concreto y las dimensiones del elemento ejecutado.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Las alfajías deberán cumplir con las dimensiones, recubrimientos y resistencia establecidos en los planos estructurales. La superficie deberá ser uniforme, sin fisuras ni defectos. El concreto deberá haber alcanzado la resistencia especificada de 3000 PSI. La Interventoría aprobará los trabajos una vez verificados los resultados de laboratorio y las condiciones constructivas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de alfajía en concreto ejecutada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de materiales, acero de refuerzo, corte, doblado, armado, encofrado, vaciado, compactación, nivelación, curado, desencofrado, ensayos de laboratorio y todos los costos indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Las alfajías que no cumplan con la resistencia especificada, presenten fisuras, nidos de grava o defectos en el acabado deberán ser demolidas y reconstruidas por cuenta del Contratista. Cualquier desplazamiento del acero o falta de recubrimiento deberá ser corregido antes del vaciado. El Contratista será responsable de la protección del elemento hasta su aceptación final por parte de la Interventoría.

3.3.03 CAMA DE ANCLAJE PARA MUROS DIVISORIOS e=0.10m a=0.35m.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de una base o cama de concreto sobre la cual se asientan los muros divisorios, proporcionando una superficie nivelada y una base de anclaje para los mismos. La cama de anclaje tiene un espesor de 0.10 metros y un ancho de 0.35 metros.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación de la Superficie:

- Limpiar y nivelar la superficie donde se construirá la cama de anclaje, eliminando cualquier material suelto, escombros o irregularidades.
- Verificar las dimensiones y la ubicación de la cama de anclaje según lo especificado en los planos.

Formaleta (Encofrado):

- Construir la formaleta que contendrá el concreto, asegurando que tenga las dimensiones especificadas (espesor de 0.10 metros y ancho de 0.35 metros) y la resistencia necesaria para soportar el peso del concreto fresco.
- Alinear y nivelar la formaleta correctamente, asegurando que quede en la posición y con las dimensiones indicadas en los planos.

Preparación y Vertido del Concreto:

- Preparar el concreto con la dosificación y resistencia especificadas en los planos.
- Verter el concreto en la formaleta, asegurando su correcta compactación para evitar vacíos y garantizar la homogeneidad de la cama de anclaje.
- Nivelar la superficie superior de la cama de concreto, proporcionando una base plana y nivelada para el muro divisorio.

Curado del Concreto:

- Curar el concreto de acuerdo con las especificaciones, manteniendo la humedad adecuada durante el tiempo necesario para asegurar su resistencia y durabilidad.
- Proteger el concreto de la exposición directa al sol, la lluvia y el viento durante el proceso de curado.

Retiro de la Formaleta:

- Retirar la formaleta una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente, evitando dañar la cama de anclaje.

Acabado

- Realizar los acabados necesarios en la superficie de la cama de anclaje, si se especifican, como, por ejemplo, un acabado liso o rugoso.
- Limpiar el área de trabajo, retirando los sobrantes de materiales y escombros.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- La cama de anclaje debe tener las dimensiones especificadas (espesor de 0.10 metros y ancho de 0.35 metros) y estar construida con el concreto de la resistencia especificada.
- La superficie de la cama de anclaje debe estar nivelada, alineada y con el acabado especificado.
- La cama de anclaje debe estar libre de grietas, fisuras u otros defectos.
- La formaleta debe haber sido retirada sin dañar la cama de anclaje.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el metro lineal (m) de cama de anclaje construida y recibida a satisfacción.
- El pago incluirá todos los costos de materiales, mano de obra, equipos, transporte y cualquier otro costo necesario para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se considerará como no conforme cualquier trabajo que no se ajuste a estas especificaciones, a los planos o a las instrucciones del Supervisor.
- En caso de no conformidad, el Contratista deberá realizar las correcciones necesarias a su cargo y dentro del plazo establecido.
- Es fundamental asegurar la correcta nivelación y alineación de la cama de anclaje para garantizar la estabilidad y el alineamiento del muro divisorio.
- Se debe prestar especial atención a la calidad del concreto y su correcta compactación para asegurar la resistencia y durabilidad de la cama de anclaje.
- Se deben seguir las recomendaciones del fabricante del muro divisorio, si las hay, para la construcción de la cama de anclaje.

3.3.04 DADO EN CONCRETO PARA CERRAMIENTO CONTRA IMPACTO 0.35x0.35x0.20 m (Incluye camisa con arañas N3).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro, elaboración, vaciado y curado de dados en concreto con dimensiones de 0.35 x 0.35 x 0.20 metros, utilizados como elementos de anclaje y soporte en estructuras de cerramiento contra impacto. Incluye la instalación de la camisa metálica con arañas tipo N3, conforme a los planos de detalle y especificaciones del proyecto. Los dados deberán garantizar estabilidad, resistencia y durabilidad frente a cargas de impacto y esfuerzos transmitidos por el cerramiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Replanteo y excavación

Se realizará el replanteo de la ubicación de cada dado conforme a los planos de construcción. Las excavaciones se ejecutarán con las dimensiones necesarias para alojar el dado, permitiendo la correcta nivelación y compactación del terreno de apoyo. El fondo de la excavación deberá ser plano, firme y libre de material suelto o contaminado.

2. Preparación de la superficie de apoyo

El terreno de fundación deberá ser compactado hasta alcanzar la densidad especificada. En caso de suelos inestables o saturados, se procederá a su reemplazo o estabilización con material granular compactado o una capa de concreto pobre.

3. Encofrado

Se construirá el encofrado según las dimensiones del dado (0.35 x 0.35 x 0.20 m). El encofrado será rígido, estanco y de fácil desmontaje, asegurando la geometría del elemento. Se aplicará desmoldante antes del vaciado del concreto para facilitar el desencofrado sin dañar las superficies.

4. Colocación de la camisa con arañas N3

Se instalará la camisa con arañas tipo N3 en la posición y orientación especificadas en los planos, asegurando su correcta verticalidad y alineación. La camisa deberá quedar embebida y anclada dentro del concreto del dado, manteniendo la posición mediante sujeción temporal antes del vaciado.

5. Materiales

Cemento: Cumplirá con las normas NTC 121 y NTC 321. Agregados: Limpios, duros y graduados conforme a las NTC 174 y NTC 77. Agua: Potable, libre de aceites o sales dañinas. Concreto: Diseñado para alcanzar una resistencia mínima de 3000 PSI a los 28 días, con adecuada trabajabilidad y durabilidad. Camisa con arañas: De acero galvanizado o pintado anticorrosivo, tipo N3, conforme a las especificaciones del diseño y planos aprobados.

6. Mezclado y vaciado del concreto

El concreto podrá ser elaborado en planta o en obra, siguiendo el diseño de mezcla aprobado por la Interventoría. Antes del vaciado se verificará la limpieza del encofrado, la posición de la camisa con arañas y la estabilidad de los elementos de soporte. El concreto se vaciará de manera continua, evitando juntas frías y garantizando el completo llenado del molde.

7. Compactación

El concreto será compactado cuidadosamente mediante vibradores mecánicos o varillas de apisonamiento, eliminando el aire atrapado y asegurando una masa uniforme y densa, sin desplazar la camisa metálica.

8. Nivelación y acabado

Durante el vaciado, se verificará que la parte superior del dado quede nivelada de acuerdo con las cotas establecidas. El acabado superficial deberá ser uniforme, sin oquedades, segregación ni imperfecciones.

9. Curado

El curado se iniciará inmediatamente después del acabado del concreto y se mantendrá durante un período mínimo de 7 días, utilizando riego continuo, paños húmedos o membranas de curado. Se protegerá el dado de golpes, vibraciones o impactos durante este período.

10. Desencofrado

El desencofrado se realizará de forma cuidadosa una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia mínima necesaria para conservar su forma sin daños. No se permitirán golpes ni movimientos bruscos que afecten las aristas o la alineación del dado.

11. Tolerancias

Dimensiones: ±0.5 cm respecto a las dimensiones especificadas. Alineación: ±0.5 cm en posición horizontal y vertical. Nivelación: ±0.5 cm en la cara superior. Posición de la camisa: conforme a los planos y tolerancias establecidas por la Interventoría.

12. Control de calidad

Se realizarán ensayos de resistencia del concreto y verificación visual del acabado conforme a las normas NTC 550 y NTC 673. La Interventoría comprobará la correcta instalación de la camisa con arañas N3 y el cumplimiento dimensional del dado.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Los dados deberán cumplir con las dimensiones, resistencia, nivelación y alineación especificadas en los planos. El concreto deberá presentar superficie uniforme, sin grietas, nidos de grava ni segregación. La camisa con arañas N3 deberá estar correctamente ubicada y anclada. La Interventoría verificará el cumplimiento de los ensayos y aprobará la entrega final.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de dado en concreto terminado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de materiales, fabricación, transporte, encofrado, camisa con arañas N3, vaciado, compactación, curado, desencofrado, nivelación, ensayos de control y todos los costos asociados a la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Los dados que no cumplan con la resistencia especificada, presenten fisuras, nidos de grava, mala alineación o defectos superficiales serán demolidos y reemplazados por cuenta del Contratista. Cualquier desviación en la posición o anclaje de la camisa con arañas N3 deberá corregirse antes del vaciado. El Contratista será responsable de la protección de los elementos hasta su aceptación final por parte de la Interventoría.

3.4 ESTRUCTURA DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y CUARTO DE BOMBAS

3.4.01 CONCRETO DE 4000 PARA BASE DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.25m (No incluye acero de refuerzo).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro, colocación, compactación y curado del concreto con una resistencia a la compresión de 4000 PSI a los 28 días, utilizado para la construcción de la base de estructuras ambientales, con un espesor de 0.25 metros. El ítem no incluye acero de refuerzo, el cual se medirá y pagará por separado según su respectivo ítem. La base deberá proporcionar una superficie nivelada, estable y de alta capacidad portante, garantizando la adecuada transmisión de cargas hacia el terreno natural o mejorado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la superficie de apoyo

La superficie de apoyo deberá estar limpia, nivelada y compactada hasta alcanzar la densidad especificada en los planos o por la Interventoría. Se eliminarán materiales sueltos, escombros, agua o sustancias que puedan

afectar la adherencia o uniformidad del concreto. Si el terreno no cumple con las condiciones requeridas, deberá mejorarse mediante material granular compactado.

2. Encofrado

Se instalará el encofrado conforme a las dimensiones, alineaciones y cotas indicadas en los planos. Este deberá ser rígido, estanco y resistente para soportar la presión del concreto fresco sin deformaciones. Se aplicará desmoldante en las superficies internas para facilitar su retiro sin dañar las aristas del concreto.

3. Materiales

Cemento: Cumplirá con las normas NTC 121 y NTC 321. Agregados: Limpios, duros y graduados conforme a las NTC 174 y NTC 77. Agua: Potable, libre de aceites, sales u otras sustancias nocivas. Concreto: Diseñado para alcanzar una resistencia de 4000 PSI a los 28 días, con la trabajabilidad, durabilidad y consistencia adecuadas según las condiciones de obra. El diseño de mezcla deberá ser aprobado por la Interventoría.

4. Mezclado y transporte

El concreto podrá ser elaborado en planta o en obra, de acuerdo con el diseño de mezcla aprobado. El mezclado se realizará de forma continua y uniforme, garantizando la homogeneidad del material. Durante el transporte y vaciado, se evitará la segregación y pérdida de finos. No se permitirá agregar agua en sitio sin autorización técnica.

5. Colocación

Previo a la colocación, se verificará la limpieza y nivelación de la superficie de apoyo y el encofrado. El concreto se vaciará en forma continua y uniforme, evitando interrupciones que produzcan juntas frías. Se distribuirá el material hasta alcanzar el espesor de 0.25 m, utilizando reglas o maestras para lograr la nivelación requerida.

6. Compactación

El concreto será compactado mediante vibradores mecánicos o apisonadores, eliminando el aire atrapado y logrando una mezcla densa y homogénea. Se evitará el sobre-vibrado, que puede provocar segregación de los materiales.

7. Nivelación y acabado

La superficie del concreto se nivelará según las cotas indicadas en los planos y se acabará de acuerdo con los requerimientos funcionales de la estructura ambiental. El acabado podrá ser liso o rugoso, según lo determine la Interventoría, procurando una superficie regular, sin fisuras ni poros visibles.

8. Curado

El curado se iniciará inmediatamente después del acabado del concreto para evitar la pérdida prematura de humedad. Se realizará mediante riego periódico, láminas húmedas o aplicación de membranas de curado, durante un período mínimo de 7 días, garantizando el desarrollo de la resistencia especificada.

9. Desencofrado

El desencofrado se efectuará cuidadosamente una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia mínima suficiente para soportar su peso y las cargas temporales. No se permitirán golpes ni movimientos bruscos que afecten la integridad del elemento.

10. Tolerancias

Espesor: ±1 cm respecto al valor especificado. Nivelación: ±0.5 cm sobre la cota de diseño. Superficie: uniforme, libre de grietas, nidos de grava o irregularidades.

11. Control de calidad

Se tomarán muestras de concreto fresco para ensayos de asentamiento y resistencia a la compresión conforme a las NTC 550 y NTC 673. La Interventoría verificará la calidad de los materiales, el cumplimiento del diseño de mezcla y la correcta ejecución de la base.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El concreto deberá alcanzar la resistencia especificada de 4000 PSI a los 28 días, cumplir con las tolerancias establecidas y presentar superficie uniforme y nivelada. No se aceptarán elementos con fisuras, segregación o mala compactación. La Interventoría revisará los resultados de los ensayos de laboratorio y aprobará los trabajos una vez verificados su cumplimiento técnico.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de base de concreto terminada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de materiales, mezcla, transporte, colocación, compactación, nivelación, acabado, curado, ensayos de control y encofrado (si aplica), exceptuando el acero de refuerzo, el cual será medido y pagado en ítem aparte.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

El concreto que no cumpla con la resistencia especificada o presente fisuras, nidos de grava, irregularidades o mala nivelación será demolido y reemplazado por cuenta del Contratista. Cualquier defecto o daño producido antes de la entrega deberá ser reparado sin costo adicional. El Contratista será responsable de la protección del elemento hasta su aceptación final por parte de la Interventoría.

3.4.02 CONCRETO DE 4000 PSI PARA MUROS DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.20 m (No incluye acero de refuerzo).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación cubre el suministro, transporte, colocación, compactación y curado del concreto de 4000 PSI para la construcción de muro de estructuras ambientales, con un espesor de 0.20 metros. No incluye la instalación del acero de refuerzo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación de la Base:

- Verificar que la excavación o la superficie de apoyo esté debidamente nivelada, compactada y limpia de cualquier material suelto o contaminante.
- Construir la formaleta (encofrado) que contendrá el concreto, asegurando que tenga las dimensiones y la forma especificadas en los planos, y que sea lo suficientemente resistente para soportar el peso del concreto fresco.
- Aplicar desmoldante a la formaleta para facilitar su remoción después del curado del concreto.

Preparación del Concreto:

- Suministrar el concreto con una resistencia a la compresión de 4000 PSI, de acuerdo con las especificaciones del diseño y las normas aplicables.
- El concreto puede ser preparado en obra o suministrado premezclado. En ambos casos, se debe asegurar la uniformidad de la mezcla y el cumplimiento de las especificaciones de calidad.

Colocación y Compactación del Concreto:

- Verter el concreto en la formaleta en capas de espesor no mayor a 30 cm, evitando la segregación de los materiales.
- Compactar el concreto mediante vibración para eliminar el aire atrapado y asegurar su densificación y adherencia a la formaleta.
- Nivelar la superficie del concreto a la cota especificada, proporcionando el acabado requerido.

Curado del Concreto:

- Curar el concreto durante el tiempo necesario para alcanzar su resistencia de diseño, protegiéndolo de la evaporación prematura de la humedad.
- Los métodos de curado pueden incluir el uso de agua, membranas de curado, cubiertas húmedas u otros métodos aprobados.

Retiro de la Formaleta:

- Retirar la formaleta una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas que se aplicarán durante la construcción.
- Realizar cualquier reparación o acabado adicional necesario en la superficie del concreto.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El concreto debe cumplir con la resistencia a la compresión especificada (4000 PSI) y demás requisitos de calidad.
- Las dimensiones y la nivelación de la base de concreto deben ajustarse a los planos y especificaciones.
- La superficie del concreto debe estar libre de defectos, como grietas, oquedades o segregación.
- El curado del concreto debe haber sido realizado de acuerdo con las especificaciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de concreto colocado y recibido a satisfacción.
- El pago incluirá todos los costos de materiales, mano de obra, equipos, transporte, formaleta y curado.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se considerará como no conforme cualquier trabajo que no cumpla con estas especificaciones, los planos o las instrucciones del Supervisor.
- El Contratista deberá corregir cualquier no conformidad a su cargo y dentro del plazo establecido.
- Es fundamental realizar pruebas de control de calidad del concreto (toma de muestras, ensayos de compresión) para verificar el cumplimiento de las especificaciones.

- Se deben seguir las recomendaciones del diseño estructural y las normas aplicables para la ejecución de los trabajos.

3.4.03 CONCRETO DE 4000 PSI PARA TAPA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.20m (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación cubre el suministro, transporte, colocación, compactación y curado del concreto de 4000 PSI para la construcción de la tapa de estructuras ambientales, con un espesor de 0.20 metros. No incluye la instalación del acero de refuerzo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación de la Base:

- Verificar que la excavación o la superficie de apoyo esté debidamente nivelada, compactada y limpia de cualquier material suelto o contaminante.
- Construir la formaleta (encofrado) que contendrá el concreto, asegurando que tenga las dimensiones y la forma especificadas en los planos, y que sea lo suficientemente resistente para soportar el peso del concreto fresco.
- Aplicar desmoldante a la formaleta para facilitar su remoción después del curado del concreto.

Preparación del Concreto:

- Suministrar el concreto con una resistencia a la compresión de 4000 PSI, de acuerdo con las especificaciones del diseño y las normas aplicables.
- El concreto puede ser preparado en obra o suministrado premezclado. En ambos casos, se debe asegurar la uniformidad de la mezcla y el cumplimiento de las especificaciones de calidad.

Colocación y Compactación del Concreto:

- Verter el concreto en la formaleta en capas de espesor no mayor a 30 cm, evitando la segregación de los materiales.
- Compactar el concreto mediante vibración para eliminar el aire atrapado y asegurar su densificación y adherencia a la formaleta.
- Nivelar la superficie del concreto a la cota especificada, proporcionando el acabado requerido.

Curado del Concreto:

- Curar el concreto durante el tiempo necesario para alcanzar su resistencia de diseño, protegiéndolo de la evaporación prematura de la humedad.
- Los métodos de curado pueden incluir el uso de agua, membranas de curado, cubiertas húmedas u otros métodos aprobados.

Retiro de la Formaleta:

- Retirar la formaleta una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas que se aplicarán durante la construcción.
- Realizar cualquier reparación o acabado adicional necesario en la superficie del concreto.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El concreto debe cumplir con la resistencia a la compresión especificada (4000 PSI) y demás requisitos de calidad.
- Las dimensiones y la nivelación de la base de concreto deben ajustarse a los planos y especificaciones.
- La superficie del concreto debe estar libre de defectos, como grietas, oquedades o segregación.
- El curado del concreto debe haber sido realizado de acuerdo con las especificaciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de concreto colocado y recibido a satisfacción.
- El pago incluirá todos los costos de materiales, mano de obra, equipos, transporte, formaleta y curado.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se considerará como no conforme cualquier trabajo que no cumpla con estas especificaciones, los planos o las instrucciones del Supervisor.
- El Contratista deberá corregir cualquier no conformidad a su cargo y dentro del plazo establecido.
- Es fundamental realizar pruebas de control de calidad del concreto (toma de muestras, ensayos de compresión) para verificar el cumplimiento de las especificaciones.
- Se deben seguir las recomendaciones del diseño estructural y las normas aplicables para la ejecución de los trabajos.

3.4.04 POZO EYECTOR EN CILINDRO PREFABRICADO DE 4000 PSI Ø 0.80 M (Incluye acero de refuerzo,excavación, sello elastico y mortero impermeabilizado).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro, excavación, instalación y sellado de pozos eyector en cilindros prefabricados de concreto reforzado con una resistencia a la compresión de 4000 PSI y un diámetro de 0.80 metros. Incluye el suministro y colocación del acero de refuerzo, la excavación, el sello elástico entre juntas y la aplicación de mortero impermeabilizado para el sellado interior y exterior del pozo, conforme a los planos y especificaciones del proyecto. El pozo eyector se utilizará como estructura de descarga o conducción de aguas residuales, garantizando estanqueidad, resistencia estructural y durabilidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Replanteo y excavación

Se realizará el replanteo del sitio y la excavación con las dimensiones y profundidad indicadas en los planos. El fondo de la excavación deberá quedar nivelado, limpio y libre de material suelto o contaminado. En caso de suelos inestables o saturados, se mejorará la base con material granular compactado o una capa de concreto pobre antes de la instalación del cilindro prefabricado.

2. Colocación del cilindro prefabricado

Los cilindros prefabricados serán de concreto reforzado de 4000 PSI, con acero interno según diseño estructural. Se verificarán las dimensiones, el espesor de pared, la alineación y la calidad superficial antes de su instalación. La colocación se realizará con equipos adecuados para evitar impactos o daños estructurales. Cada anillo o segmento se asentará cuidadosamente sobre el anterior utilizando sello elástico para garantizar la estanqueidad.

3. Unión y sellado

Las juntas entre los cilindros se sellarán mediante sello elástico prefabricado colocado en la unión y posteriormente se aplicará mortero impermeabilizado tanto al interior como al exterior del pozo, cubriendo completamente las juntas. El mortero impermeabilizado deberá ser de alta adherencia, resistencia al agua y compatible con el concreto prefabricado.

4. Colocación del acero de refuerzo

El acero de refuerzo deberá cumplir con las especificaciones de diseño y las normas NTC 2289 y NTC 5806. Se dispondrá en la base del pozo o en los elementos que lo requieran, asegurando su posición y recubrimiento mínimo. El acero se entregará limpio, libre de óxido, grasa o impurezas.

5. Relleno y compactación

Una vez instalado el pozo, se procederá al relleno lateral con material seleccionado, compactado por capas no mayores de 20 cm hasta alcanzar la densidad especificada. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar la alineación del pozo o la integridad de las juntas selladas.

6. Mortero impermeabilizado

El mortero impermeabilizado será aplicado en una capa uniforme sobre la superficie interior y exterior del pozo. Se preparará con cemento, arena lavada y aditivo impermeabilizante aprobado por la Interventoría. La superficie deberá quedar sellada, continua y libre de fisuras.

7. Curado

El mortero y las juntas selladas se curarán durante un período mínimo de 7 días para garantizar su adherencia e impermeabilidad. El área deberá mantenerse húmeda y protegida de la exposición directa al sol o a corrientes de agua.

8. Limpieza y verificación final

Se realizará una limpieza final del interior del pozo y una inspección visual para verificar la verticalidad, nivelación, sellado de juntas y acabado del mortero. Cualquier imperfección deberá ser corregida antes de la aprobación del trabajo por parte de la Interventoría.

9. Materiales

Cilindros prefabricados: Concreto reforzado de 4000 PSI conforme a las NTC 4026 y NTC 4027. Acero de refuerzo: Conforme a las NTC 2289 y NTC 5806. Sello elástico: De caucho sintético resistente a la compresión, deformación y agentes químicos. Mortero impermeabilizado: Preparado con aditivo impermeabilizante tipo cristalino o flexible, aprobado por la Interventoría. Agregados y agua: Cumplirán con las NTC 174, NTC 77 y NTC 3459.

10. Tolerancias

Alineación vertical: ±1 cm por metro de altura. Nivelación de la base: ±0.5 cm. Espesor del mortero: mínimo 1 cm uniforme en toda la superficie. Diámetro del pozo: ±0.5 cm respecto al especificado.

11. Control de calidad

Se verificará la resistencia del concreto de los cilindros, la correcta instalación de los sellos elásticos, el espesor del mortero y la estanqueidad de las juntas. Los ensayos se realizarán conforme a las normas NTC 550 y NTC 673. La Interventoría inspeccionará el montaje, alineación y acabado antes de aprobar el trabajo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El pozo eyector deberá cumplir con las dimensiones, alineación y resistencia especificadas. Las juntas deberán estar completamente selladas e impermeables. El mortero deberá presentar superficie continua, sin fisuras ni desprendimientos. La Interventoría verificará los ensayos de laboratorio, la correcta instalación de los cilindros y la estanqueidad general antes de la aceptación final.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de pozo eyector terminado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de materiales, acero de refuerzo, cilindros prefabricados, sello elástico, excavación, instalación, aplicación de mortero impermeabilizado, compactación, curado, limpieza, ensayos de control y todos los costos indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Los pozos que presenten fugas, fisuras, desplazamientos o defectos en las juntas deberán ser reparados o reemplazados por cuenta del Contratista. Cualquier defecto en la aplicación del mortero o en el sellado elástico deberá corregirse antes de la entrega. El Contratista será responsable de la protección, estabilidad e integridad del pozo hasta su aceptación final por parte de la Interventoría.

3.4.05 CONCRETO DE 3000 PSI PARA BASE DE BOMBA.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cúbico (M3)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación cubre el suministro, transporte, colocación, compactación y curado del concreto con una resistencia a la compresión de 3000 PSI, destinado a la construcción de bases para bombas hidráulicas. Esta base proporcionará un soporte estable y nivelado para la instalación y operación de la bomba.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Preparación de la Base:

- Verificar que la excavación o la superficie de apoyo esté debidamente nivelada, compactada y limpia de cualquier material suelto, escombros o contaminantes.
- Construir la formaleta (encofrado) que contendrá el concreto, asegurando que tenga las dimensiones y la forma especificadas en los planos, y que sea lo suficientemente resistente para soportar el peso y la presión del concreto fresco.

- Si es necesario, instalar pernos de anclaje u otros elementos de fijación para la bomba dentro de la formaleta, asegurándose de que estén correctamente posicionados y nivelados.
- Aplicar desmoldante a la formaleta para facilitar su remoción después del curado del concreto.

Preparación del Concreto:

- Suministrar el concreto con una resistencia a la compresión de 3000 PSI a los 28 días, de acuerdo con las especificaciones del diseño y las normas aplicables.
- El concreto puede ser preparado en obra o suministrado premezclado. En ambos casos, se debe asegurar la uniformidad de la mezcla y el cumplimiento de las especificaciones de calidad.
- Si se requieren aditivos (por ejemplo, para mejorar la trabajabilidad o el tiempo de fraguado), deben ser compatibles con el cemento y cumplir con las especificaciones.

Colocación y Compactación del Concreto:

- Verter el concreto en la formaleta en capas de espesor adecuado (generalmente no mayor a 30-50 cm), evitando la segregación de los materiales.
- Compactar el concreto mediante vibración para eliminar el aire atrapado y asegurar su densificación y adherencia a la formaleta y a los elementos de fijación (si los hay).
- Nivelar la superficie del concreto a la cota especificada, proporcionando una superficie plana y nivelada para la instalación de la bomba.
- Dar el acabado superficial requerido (por ejemplo, liso, rugoso) según las especificaciones.

Curado del Concreto:

- Curar el concreto durante el tiempo necesario para alcanzar su resistencia de diseño, protegiéndolo de la evaporación prematura de la humedad y de temperaturas extremas.
- Los métodos de curado pueden incluir el uso de agua (riego, inundación), membranas de curado, cubiertas húmedas u otros métodos aprobados.

Retiro de la Formaleta:

- Retirar la formaleta una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas que se aplicarán durante la instalación y operación de la bomba.
- Realizar cualquier reparación o acabado adicional necesario en la superficie del concreto.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- El concreto debe cumplir con la resistencia a la compresión especificada (3000 PSI) y demás requisitos de calidad.
- Las dimensiones, la nivelación y la alineación de la base de concreto deben ajustarse a los planos y especificaciones.
- La superficie del concreto debe estar libre de defectos, como grietas, oquedades, segregación o irregularidades.
- Los elementos de fijación (si los hay) deben estar correctamente posicionados y nivelados.
- El curado del concreto debe haber sido realizado de acuerdo con las especificaciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- La unidad de medida será el metro cúbico (m^3) de concreto colocado y recibido a satisfacción.

- El pago incluirá todos los costos de materiales (incluidos los aditivos, si se usan), mano de obra, equipos, transporte, formaleta y curado.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se considerará como no conforme cualquier trabajo que no cumpla con estas especificaciones, los planos o las instrucciones del Supervisor.
- El Contratista deberá corregir cualquier no conformidad a su cargo y dentro del plazo establecido.
- Es fundamental realizar pruebas de control de calidad del concreto (toma de muestras, ensayos de compresión) para verificar el cumplimiento de las especificaciones.
- Se deben seguir las recomendaciones del diseño estructural y las normas aplicables para la ejecución de los trabajos.
- Se debe prestar especial atención a la correcta instalación y nivelación de los elementos de fijación de la bomba.

3.4.06 INSTALACIÓN DE REJILLA EN HIERRO FUNDIDO.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

- Esta especificación cubre la instalación de rejillas de hierro fundido, que incluyen el suministro de la rejilla, su colocación y fijación a la estructura de soporte (marco, bordillo, etc.). Estas rejillas se utilizan comúnmente en sistemas de drenaje, pasos peatonales, o áreas de tráfico vehicular.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Verificación de las Rejillas:

- Recibir y verificar que las rejillas de hierro fundido cumplan con las especificaciones del proyecto en cuanto a dimensiones, tipo, capacidad de carga y acabado.
- Inspeccionar las rejillas para detectar posibles defectos de fabricación, como fisuras, deformaciones o faltantes.
- Almacenar las rejillas en un lugar seguro y protegido hasta el momento de su instalación.

Preparación de la Estructura de Soporte:

- Asegurarse de que la estructura de soporte (marco, bordillo, canal, etc.) esté construida de acuerdo con los planos y especificaciones.
- Verificar que la estructura de soporte esté nivelada, alineada y con las dimensiones correctas para recibir la rejilla.
- Limpiar la estructura de soporte, eliminando cualquier residuo, escombros o material suelto que pueda interferir con la instalación.
- En caso de ser necesario, realizar reparaciones o ajustes en la estructura de soporte para garantizar una correcta instalación de la rejilla.

Colocación de la Rejilla:

- Colocar la rejilla de hierro fundido en la estructura de soporte, asegurándose de que quede centrada y nivelada.
- Verificar que la rejilla tenga el apoyo adecuado en toda su superficie y que no presente balanceos o movimientos.
- Ajustar la posición de la rejilla para lograr una alineación correcta con la superficie circundante.

Fijación de la Rejilla:

- Fijar la rejilla a la estructura de soporte utilizando los elementos de fijación especificados en el proyecto (pernos, tornillos, grapas, mortero, etc.).
- Asegurarse de que los elementos de fijación sean adecuados para el tipo de rejilla y la estructura de soporte, y que estén instalados correctamente para garantizar la estabilidad y seguridad de la rejilla.
- Apretar los pernos o tornillos de fijación de manera uniforme, evitando sobreajustes que puedan dañar la rejilla o la estructura de soporte.
- Si se utiliza mortero para la fijación, aplicar una capa uniforme y compacta, asegurando una buena adherencia entre la rejilla y la estructura de soporte.

Acabado y Limpieza:

- Retirar cualquier exceso de material de fijación (mortero, sellador, etc.) y limpiar la superficie de la rejilla.
- Verificar la estabilidad y el correcto funcionamiento de la rejilla, asegurándose de que no presente movimientos o ruidos al ser transitada.
- Realizar cualquier ajuste o acabado final necesario para garantizar la seguridad y estética de la instalación.
- Limpiar el área de trabajo, retirando cualquier escombro o material sobrante.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- Las rejillas de hierro fundido deben ser del tipo, dimensiones y capacidad de carga especificados en el proyecto.
- Las rejillas deben estar instaladas de manera nivelada, centrada y alineada con la superficie circundante.
- Las rejillas deben estar correctamente fijadas a la estructura de soporte, utilizando los elementos de fijación especificados.
- Las rejillas deben ser estables, seguras y funcionales, sin presentar balanceos, movimientos o ruidos al ser transitadas.
- La instalación debe cumplir con las normas de seguridad y accesibilidad aplicables.
- El área de trabajo debe estar limpia y libre de escombros.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- La unidad de medida será la Unidad (UND) de rejilla de hierro fundido instalada y recibida a satisfacción.
- El pago incluirá todos los costos de materiales (rejillas, elementos de fijación), mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se considerará como no conforme cualquier trabajo que no cumpla con estas especificaciones, los planos o las instrucciones del Supervisor.
- El Contratista deberá corregir cualquier no conformidad a su cargo y dentro del plazo establecido.
- Es fundamental verificar la capacidad de carga de las rejillas para asegurar que sean adecuadas para el uso previsto.
- Se deben seguir las recomendaciones del fabricante para la manipulación e instalación de las rejillas.
- Se deben tomar las precauciones de seguridad necesarias durante la instalación para evitar accidentes.

3.4.07 INSTALACIÓN DE TAPA METÁLICA EN LAMINA ALFAJOR CAL. 14.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN:

- Esta especificación cubre la instalación de tapas metálicas fabricadas con lámina alfajor calibre 14, utilizadas para cubrir accesos a cámaras, pozos, tanques u otras estructuras. Incluye el suministro de la tapa, su marco (si aplica) y los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Verificación de los Materiales:

- Recibir y verificar que las tapas metálicas cumplan con las especificaciones del proyecto en cuanto a dimensiones, forma, material (lámina alfajor calibre 14), espesor, tipo de marco (si aplica) y acabado.
- Inspeccionar las tapas para detectar posibles defectos de fabricación, como deformaciones, corrosión o soldaduras deficientes.
- Verificar que los accesorios (bisagras, cerraduras, pernos, etc.) sean los especificados y estén en buen estado.
- Almacenar las tapas en un lugar seguro y protegido hasta el momento de su instalación.

Preparación de la Estructura de Soporte:

- Asegurarse de que la estructura de soporte (marco existente, bordes de concreto, etc.) esté construida de acuerdo con los planos y especificaciones.
- Verificar que la estructura de soporte esté nivelada, alineada y con las dimensiones correctas para recibir la tapa.
- Limpiar la estructura de soporte, eliminando cualquier residuo, escombros o material suelto que pueda interferir con la instalación.
- En caso de ser necesario, realizar reparaciones o ajustes en la estructura de soporte para garantizar una correcta instalación de la tapa.

Instalación del Marco (si aplica):

- Colocar el marco de la tapa en la estructura de soporte, asegurándose de que quede nivelado y alineado.
- Fijar el marco a la estructura de soporte utilizando los elementos de fijación especificados (pernos, tornillos, anclajes, mortero, etc.).
- Asegurarse de que el marco esté correctamente nivelado y aplomado para garantizar un buen asiento de la tapa.

Colocación de la Tapa:

- Colocar la tapa metálica en el marco (si aplica) o directamente sobre la estructura de soporte, asegurándose de que encaje correctamente y tenga el apoyo adecuado.
- Verificar que la tapa esté nivelada y alineada con la superficie circundante.
- Ajustar la posición de la tapa para lograr un funcionamiento suave y sin obstrucciones.

Instalación de Accesorios:

- Instalar los accesorios especificados, como bisagras, cerraduras, manijas, pasadores, etc., siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- Asegurarse de que los accesorios estén correctamente instalados y funcionen de manera adecuada.

Acabado y Limpieza:

- Retirar cualquier exceso de material de fijación (mortero, sellador, etc.) y limpiar la superficie de la tapa.
- Verificar el correcto funcionamiento de la tapa y los accesorios, asegurándose de que la tapa abra y cierre suavemente y que los accesorios cumplan su función.
- Realizar cualquier ajuste o acabado final necesario para garantizar la seguridad y estética de la instalación.
- Limpiar el área de trabajo, retirando cualquier escombro o material sobrante.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- Las tapas metálicas deben ser del tipo, dimensiones y material (lámina alfajor calibre 14) especificados en el proyecto.
- Las tapas deben estar instaladas de manera nivelada y alineada con la superficie circundante.
- El marco (si aplica) debe estar correctamente instalado y fijado a la estructura de soporte.
- Las tapas deben encajar correctamente en el marco (si aplica) o sobre la estructura de soporte, y deben abrir y cerrar suavemente.
- Los accesorios deben estar instalados correctamente y funcionar de manera adecuada.
- La instalación debe cumplir con las normas de seguridad y accesibilidad aplicables.
- El área de trabajo debe estar limpia y libre de escombros.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- La unidad de medida será la Unidad (UND) de tapa metálica instalada y recibida a satisfacción.
- El pago incluirá todos los costos de materiales (tapas, marcos, accesorios, elementos de fijación), mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se considerará como no conforme cualquier trabajo que no cumpla con estas especificaciones, los planos o las instrucciones del Supervisor.
- El Contratista deberá corregir cualquier no conformidad a su cargo y dentro del plazo establecido.
- Es fundamental verificar que las tapas sean adecuadas para las cargas que deberán soportar y el uso previsto.
- Se deben seguir las recomendaciones del fabricante para la manipulación e instalación de las tapas y los accesorios.
- Se deben tomar las precauciones de seguridad necesarias durante la instalación para evitar accidentes.

3.4.08 INSTALACIÓN DE PASOS EN POLIPROPILENO PARA ACCESO A TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

- Pasos fabricados en polipropileno de alto impacto con alma de acero para el acceso a los tanques de agua potable son plásticas y se fabrican en polipropileno de alto impacto. Peldaños hechos en material aislante térmico y eléctrico. Los peldaños no se corroen esto impide que se filtren impurezas, residuos, o contaminantes. Se utilizan en conjuntos residenciales, clínicas o plantas de producción. para tener reservas de agua potable en caso de algún corte o falta de suministro inesperado

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Verificación de Materiales:

- Recibir y verificar que los pasos de polipropileno cumplan con las especificaciones del proyecto en términos de dimensiones, forma, capacidad de carga, resistencia química y, si aplica, certificación de normas (ej., ASTM).
- Inspeccionar visualmente los pasos para detectar defectos de fabricación, como grietas, deformaciones, o falta de uniformidad en la superficie.
- Verificar que los elementos de fijación (pernos, tornillos, anclajes) sean compatibles con el material del paso y la estructura de montaje.
- Almacenar los pasos en un lugar limpio y seco, protegidos de la exposición directa al sol y daños mecánicos.

Preparación de la Superficie de Montaje:

- Determinar el tipo de superficie donde se instalarán los pasos (concreto, metal, otra estructura).
- Limpiar la superficie de montaje, eliminando cualquier suciedad, óxido, grasas o recubrimientos que puedan afectar la adherencia o estabilidad.
- En superficies de concreto, verificar la planicidad y nivelar si es necesario. En superficies metálicas, lijar o tratar para eliminar óxido y preparar para la fijación.
- Verificar que la superficie tenga la resistencia estructural adecuada para soportar las cargas que se aplicarán a los pasos.

Replanteo y Marcado:

- Marcar la posición de cada paso en la superficie de montaje, siguiendo los planos y las especificaciones del proyecto, asegurando la altura y profundidad adecuadas de los pasos.
- Verificar la uniformidad y correcta alineación de los puntos marcados.
- Considerar los espacios libres para el pie (huella) y la altura entre pasos (contrahuella) según la normativa de seguridad aplicable.

Perforación (si aplica):

- Si la fijación requiere perforación (en concreto o metal), utilizar las brocas del diámetro adecuado y siguiendo las recomendaciones del fabricante de los elementos de fijación.

- Perforar en los puntos marcados, asegurando la perpendicularidad de las perforaciones con respecto a la superficie.
- Limpiar las perforaciones de polvo y residuos antes de insertar los elementos de fijación.

Instalación de Elementos de Fijación:

- Insertar los elementos de fijación (pernos, anclajes) en las perforaciones, si aplica, o utilizar otros métodos de fijación (soldadura, adhesivos estructurales) según lo especificado.
- Hay que asegurar que los elementos de fijación sean adecuados para el tipo de carga y la superficie de montaje.
- Apretar los elementos de fijación de manera uniforme, siguiendo las recomendaciones del fabricante, para garantizar la estabilidad del paso.

Colocación y Fijación de Pasos:

- Colocar cada paso en la posición marcada, asegurando que quede firme y nivelado.
- Fijar los pasos a los elementos de fijación utilizando los tornillos o elementos de conexión proporcionados.
- Verificar la estabilidad y resistencia de cada paso, aplicando cargas de prueba simuladas si es necesario.

Acabado y Limpieza:

- Retirar cualquier sobrante de material o elemento de fijación.
- Limpiar los pasos y la superficie circundante.
- Inspeccionar la instalación completa para asegurar que cumpla con los requisitos de seguridad y funcionalidad.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- Los pasos deben ser de polipropileno y cumplir con las especificaciones del proyecto.
- La instalación debe ser estable, segura y cumplir con las normas de seguridad aplicables.
- Los pasos deben estar nivelados, alineados y con las distancias y alturas especificadas.
- Los elementos de fijación deben ser adecuados y correctamente instalados.
- La superficie de montaje debe estar limpia y preparada adecuadamente.
- El área de trabajo debe estar limpia y libre de escombros.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- La unidad de medida será la Unidad (UND) para pasos en polipropileno instalados.
- El pago incluirá todos los costos de materiales (pasos, elementos de fijación), mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la instalación.

NO CONFORMIDAD

- Se considerará como no conforme cualquier trabajo que no cumpla con estas especificaciones, los planos o las instrucciones del Supervisor.
- El Contratista deberá corregir cualquier no conformidad a su cargo y dentro del plazo establecido.

OBSERVACIONES

- Es fundamental considerar la resistencia química del polipropileno al seleccionar los pasos para entornos específicos.

- Se deben seguir las recomendaciones del fabricante para la instalación y mantenimiento de los pasos.
- Se deben tomar las precauciones de seguridad necesarias para prevenir caídas y otros accidentes durante la instalación y el uso.
- En algunos casos, podría ser necesario considerar el uso de recubrimientos antideslizantes adicionales en los pasos para aumentar la seguridad, especialmente en áreas húmedas.

3.4.09 JUNTA FRIA DE CONSTRUCCIÓN PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS (Incluye sikadur-32 prime y cinta Sika PVC V-15 o productos similares

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

- Las juntas de construcción se harán según lo indicado en los planos y en los sitios en donde se requiera, de acuerdo con las condiciones en que se ejecuten los trabajos previa aprobación de interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- La superficie de concreto en la que se forme la junta se limpiará con cepillos de acero u otros medios que permitan remover la lechada, los agregados sueltos y cualquier materia extraña. Se eliminará de la superficie el agua estancada e inmediatamente antes de iniciar la colocación de concreto nuevo, se humedecerá intensamente la superficie y se cubrirá con una capa de mortero o lechada de cemento.
- El acero de refuerzo continuará a través de las juntas si no se indica lo contrario.
- Las juntas de dilatación se construirán en la forma y en los sitios indicados en los planos o por la interventoría. Los sellos de cinta se colocarán centrados en las juntas y se asegurarán firmemente para 33 que conserven su correcta ubicación durante el vaciado de concreto. Los empates e intersecciones de la cinta deberán mantener la continuidad del sello y se efectuarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Las juntas no indicadas en los planos se harán y localizarán de tal manera que no perjudiquen la resistencia de la estructura.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

1.- De referencia a puntos especiales de una estructura:

- Variación en dimensiones en 5m 1.0 cm
- Variación en dimensiones en 10m 1.5 cm
- Variación en dimensiones en 25M 2.0 cm

2.- Desviación de la verticalidad en las superficies especificadas, o en superficies curvas de muros, columnas y salientes visibles:

- En dos pisos o cada 3m 0.5 cm
- En seis metros o más 1.0 cm
- En doce metros o más 1.5 cm

3.- Error en cotas de losas, vigas, juntas horizontales visibles:

- En tres metros 0.5 cm
- En diez metros o más 1.0 cm
- En diez ms o más construcción enterrada 3.0 cm

4.- Error en ejes por cada 10 ms 3 cm. Max.

5.- En sección de columnas, vigas y otras semejantes:

- Por exceso 1.0cm
- Por defecto 0.5 cm

6.- En espesor de losas:

- Por defecto 0.5 cm
- En pisos y muros Por exceso 1.0 cm

7.- Variación en la localización de huecos.

- Cajas de inspección +1.0 cm

8.- Fundaciones para columnas, muros y miembros semejantes:
Variación en dimensión:

- Por defecto 1.0 cm
- En planta:
- Por exceso 5.0 cm

9-Tolerancia para colocación del acero de refuerzo

- Para el acero de refuerzo de toda la estructura se permitirá variación en los espaciamientos de varillas: 2.0 cm
- Variación recubrimientos de las armaduras 1.0 cm

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y en el valor del contrato.

4. MAMPOSTERIA Y FRISOS.

4.1 MAMPOSTERÍA EN LADRILLO DE ARCILLA MACIZO TIPO ARROBERO (0.07x0.12x0.25) PARA SOBRECIMIENTO.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere a la construcción de muros de sobrecimiento en mampostería de ladrillo de arcilla macizo tipo arrobero con dimensiones nominales de 0.07 x 0.12 x 0.25 metros. El ítem comprende el suministro,

selección, humedecimiento, asentado, nivelación, alineación y rejuntado de los ladrillos, así como la preparación y aplicación del mortero de pega, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto. El sobrecimiento tendrá como función servir de base resistente y estable para los muros superiores, garantizando durabilidad, alineación y acabado adecuado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la superficie de apoyo

La superficie de apoyo deberá estar limpia, libre de polvo, escombros o residuos de concreto. Antes de iniciar el levantamiento del muro, se verificará la nivelación y alineación de la superficie, corrigiendo irregularidades con mortero de nivelación. Se humedecerá la superficie para mejorar la adherencia del mortero.

2. Materiales

Ladrillos de arcilla macizo tipo arrobero: Cumplirán con las normas NTC 4017 y NTC 4205, serán uniformes, sin fisuras, roturas ni deformaciones, y estarán libres de impurezas. Mortero de pega: Elaborado con cemento, arena y agua limpia en una proporción 1:4 en volumen o la indicada por la Interventoría, con consistencia plástica y homogénea. Agua: Potable, libre de aceites, sales o sustancias dañinas. Arena: Limpia, lavada y graduada conforme a la NTC 174.

3. Asentado de ladrillos

Antes del asentado, los ladrillos se humedecerán ligeramente sin llegar a saturarlos. El mortero de pega se extenderá uniformemente sobre la hilada, asegurando juntas horizontales y verticales continuas. Los ladrillos se colocarán alineados y nivelados, con juntas de aproximadamente 1 cm de espesor, rellenadas completamente con mortero. La unión entre ladrillos se alternará (a rompejunta) para garantizar continuidad estructural y estabilidad.

4. Alineación y nivelación

Durante el levantamiento del muro, se controlará permanentemente la verticalidad, alineación y nivel mediante plomada, regla y cordel. No se permitirá continuar con nuevas hiladas hasta verificar la correcta posición de las anteriores. Las juntas se mantendrán uniformes y bien llenas con mortero.

5. Rejuntado y acabado

Una vez alcanzada la altura del sobrecimiento, se realizará el rejuntado de las juntas, compactando el mortero para evitar filtraciones. Las superficies visibles se limpiarán con esponja húmeda antes de que el mortero fragüe completamente, dejando un acabado uniforme y sin residuos. No se permitirá el uso de ácido u otros productos abrasivos para la limpieza de los ladrillos.

6. Curado

El muro de mampostería será curado durante un período mínimo de 3 días, mediante riego periódico o cobertura húmeda, con el fin de garantizar el adecuado fraguado del mortero y la adherencia entre las piezas.

7. Tolerancias

Espesor de junta: ±3 mm. Desplome máximo: 1 cm por metro de altura. Alineación horizontal: ±1 cm en 5 metros de longitud. Nivelación general: ±1 cm respecto a la cota de diseño.

8. Control de calidad

Se verificarán las dimensiones y la resistencia de los ladrillos, la proporción y calidad del mortero, la verticalidad del muro y el espesor de las juntas. Se realizarán pruebas de resistencia a la compresión de muestras de mortero cuando lo solicite la Interventoría.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El muro deberá cumplir con las dimensiones, alineación, nivelación y acabados establecidos en los planos y especificaciones. Las juntas deberán estar completamente rellenas y compactas, sin fisuras ni vacíos. No se aceptarán ladrillos quebrados o desplazados. La Interventoría verificará la resistencia de los materiales y la correcta ejecución antes de aprobar el trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de muro de sobrecimiento en mampostería de ladrillo de arcilla macizo tipo arrobero, terminado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de materiales, preparación del mortero, humedecimiento, asentado, alineación, rejuntado, limpieza, curado, herramientas y todos los costos indirectos asociados a la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

El muro que presente fisuras, mala alineación, juntas vacías o defectos en el acabado deberá ser demolido y reconstruido por cuenta del Contratista. Los ladrillos defectuosos o mal asentados deberán ser reemplazados antes de continuar la ejecución. El Contratista será responsable de la protección de los muros hasta su aceptación final por parte de la Interventoría.

4.2 MAMPOSTERÍA EN BLOQUE DE CEMENTO DE PERFORACIÓN VERTICAL CON CAVIDAD REFORZADA PARA MUROS DE CONTENCIÓN (0.19x0.19x0.39) (Incluye acero de refuerzo 6.10 kg/m2, vertical 1N4 c/0.40m, refuerzo horizontal 2ø5mm c/0.20m, mortero de relleno en todas las celdas f'm=12.5 Mpa).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

- Esta especificación cubre la construcción de mampostería reforzada con bloques de concreto de perforación vertical con cavidad (huecos) de dimensiones 0.19m x 0.19m x 0.39m, incluyendo el acero de refuerzo y el relleno de mortero, para ser utilizada en muros de contención.

Materiales:

Bloques de Concreto:

- Dimensiones: 0.19m x 0.19m x 0.39m
- Tipo: Perforación vertical con cavidad (huecos) diseñados para el refuerzo.
- Resistencia: Cumplir con las normas locales de resistencia a la compresión para mampostería estructural.
- Calidad: Uniformes en forma y dimensiones, libres de grietas y defectos.

Acero de Refuerzo:

- Acero vertical: Varilla No. 4 (1/2") a cada 0.40m.
- Acero horizontal: 2 varillas de 5mm de diámetro a cada 0.20m.
- Cantidad total: 6.10 kg/m²
- Tipo: Cumplir con las normas locales para acero de refuerzo.

Mortero de Asentado:

- Tipo: Mortero de cemento-arena.
- Resistencia: Cumplir con las normas locales para mampostería estructural.
- Proporción: Según diseño de mezcla para la resistencia especificada.

Mortero de Relleno:

- Resistencia: f'm = 12.5 MPa (Mega Pascales)
- Tipo: Mortero de cemento o grout (mortero fluido) diseñado para relleno de celdas.
- Consistencia: Fluido para asegurar el llenado completo de las celdas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Preparación de la Cimentación:

- La cimentación del muro de contención debe estar construida de acuerdo con los planos y especificaciones.
- La superficie de la cimentación debe estar limpia, nivelada y rugosa para asegurar la adherencia de la primera hilada de bloques.

Colocación de la Primera Hilada:

- Colocar la primera hilada de bloques sobre una capa de mortero de asentado, asegurando la nivelación y alineación.
- Las juntas de mortero deben tener un espesor uniforme (generalmente 10-15 mm) y estar completamente llenas.

Colocación del Acero de Refuerzo:

- Colocar el acero de refuerzo vertical dentro de las celdas de los bloques según el espaciamiento especificado (1N4 c/0.40m).
- Colocar el acero de refuerzo horizontal entre las hiladas de bloques según el espaciamiento especificado (2ø5mm c/0.20m).
- Hay que asegurar que el acero esté correctamente posicionado y tenga el recubrimiento adecuado según las normas de diseño.

Construcción de la Mampostería:

- Colocar las hiladas sucesivas de bloques, asegurando la alineación vertical y horizontal.
- Llenar las juntas verticales y horizontales con mortero de asentado, asegurando que queden completamente llenas y compactadas.
- Verificar la plomada del muro y la nivelación de cada hilada.
- Construir juntas de control según lo especificado en los planos para controlar la contracción y expansión.

Relleno de Celdas:

- Limpiar las celdas de mortero suelto y escombros.
- Rellenar todas las celdas con mortero de relleno o grout, asegurando que se llenen completamente y no queden vacíos.
- Compactar el mortero de relleno mediante vibración o varillado para asegurar su densificación.

Curado:

- Curar la mampostería protegiéndola de la evaporación rápida de la humedad durante al menos 7 días.
- Mantener las juntas de mortero húmedas mediante rociado de agua o cubriéndolas con materiales húmedos.

CONTROL DE CALIDAD:

Materiales:

- Verificar las dimensiones y la calidad de los bloques de concreto.
- Verificar el cumplimiento de las especificaciones del acero de refuerzo.
- Realizar pruebas de resistencia del mortero de asentado y del mortero de relleno.

Ejecución:

- Verificar la alineación, nivelación y plomada de la mampostería.
- Medir el espesor de las juntas de mortero.
- Verificar el posicionamiento y el recubrimiento del acero de refuerzo.
- Inspeccionar el llenado completo de las celdas con mortero de relleno.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- La mampostería debe cumplir con las dimensiones y tolerancias especificadas en los planos.
- Los materiales deben cumplir con las especificaciones de calidad.
- La mampostería debe estar nivelada, alineada y plomada.
- Las juntas de mortero deben estar completamente llenas y tener un espesor uniforme.
- El acero de refuerzo debe estar correctamente colocado y tener el recubrimiento adecuado.
- Las celdas deben estar completamente llenas de mortero de relleno.
- La mampostería debe estar curada adecuadamente.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) de mampostería construida y recibida a satisfacción.
- El pago incluirá todos los costos de materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la ejecución de los trabajos.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se considerará como no conforme cualquier trabajo que no cumpla con estas especificaciones, los planos o las instrucciones del Supervisor.
- El Contratista deberá corregir cualquier no conformidad a su cargo y dentro del plazo establecido
- Es fundamental seguir las recomendaciones del diseño estructural para la construcción de muros de contención.
- Se deben cumplir las normas locales de construcción y seguridad.
- Se debe prestar especial atención a la correcta colocación y compactación del mortero de relleno para asegurar la integridad estructural del muro.

4.3 MAMPOSTERÍA EN BLOQUE DE CEMENTO DE PERFORACIÓN VERTICAL CON CAVIDAD REFORZADA PARA GRADERIA (0.19x0.19x0.39) (Incluye acero de refuerzo 5.39 kg/m2, vertical 1N4 c/0.60m, refuerzo horizontal 2ø5mm c/0.20m, mortero de relleno en las celdas que tiene el acero f'm=12.5 Mpa).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

- Esta especificación cubre la construcción de mampostería reforzada con bloques de concreto de perforación vertical con cavidad (huecos) de dimensiones 0.19m x 0.19m x 0.39m, incluyendo el acero de refuerzo y el relleno de mortero, para ser utilizada en la construcción de graderías.

Materiales:

Bloques de Concreto:

- Dimensiones: 0.19m x 0.19m x 0.39m
- Tipo: Perforación vertical con cavidad (huecos) diseñados para el refuerzo.
- Resistencia: Cumplir con las normas locales de resistencia a la compresión para mampostería estructural. La resistencia específica dependerá de los cálculos de diseño de la gradería.
- Calidad: Uniformes en forma y dimensiones, libres de grietas y defectos.

Acero de Refuerzo:

- Acero vertical: Varilla No. 4 (1/2") a cada 0.60m.
- Acero horizontal: 2 varillas de 5mm de diámetro a cada 0.20m.
- Cantidad total: 5.39 kg/m²
- Tipo: Cumplir con las normas locales para acero de refuerzo. El grado del acero debe ser especificado en los planos estructurales.

Mortero de Asentado:

- Tipo: Mortero de cemento-arena.
- Resistencia: Cumplir con las normas locales para mampostería estructural.
- Proporción: Según diseño de mezcla para la resistencia especificada.

Mortero de Relleno:

- Resistencia: f'm = 12.5 MPa (Mega Pascales)
- Tipo: Mortero de cemento o grout (mortero fluido) diseñado para relleno de celdas.
- Consistencia: Fluido para asegurar el llenado completo de las celdas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Preparación de la base:

- La base sobre la que se construirá la mampostería (usualmente una losa de concreto escalonada) debe estar limpia, nivelada y preparada según los planos.
- Verificar que la base tenga la pendiente y las dimensiones correctas para la gradería.

Colocación de la Primera Hilada:

- Colocar la primera hilada de bloques sobre una capa de mortero de asentado, asegurando la nivelación y alineación.
- Las juntas de mortero deben tener un espesor uniforme (generalmente 10-15 mm) y estar completamente llenas.

Colocación del Acero de Refuerzo:

- Colocar el acero de refuerzo vertical dentro de las celdas de los bloques según el espaciamiento especificado (1N4 c/0.60m).
- Colocar el acero de refuerzo horizontal entre las hiladas de bloques según el espaciamiento especificado (2ø5mm c/0.20m).
- Asegurar que el acero esté correctamente posicionado, centrado dentro de las celdas y tenga el recubrimiento adecuado según las normas de diseño y los planos estructurales.
- El acero debe estar limpio y libre de óxido suelto.

Construcción de la Mampostería:

- Colocar las hiladas sucesivas de bloques, asegurando la alineación vertical y horizontal.
- Llenar las juntas verticales y horizontales con mortero de asentado, asegurando que queden completamente llenas y compactadas.
- Verificar la plomada del muro y la nivelación de cada hilada.
- Construir juntas de control según lo especificado en los planos para controlar la contracción y expansión.

Relleno de Celdas:

- Limpiar las celdas de mortero suelto y escombros.
- Rellenar todas las celdas con mortero de relleno o grout, asegurando que se llenen completamente y no queden vacíos.
- Compactar el mortero de relleno mediante vibración o varillado para asegurar su densificación.

Curado:

- Curar la mampostería protegiéndola de la evaporación rápida de la humedad durante al menos 7 días.
- Mantener las juntas de mortero húmedas mediante rociado de agua o cubriéndolas con materiales húmedos.

CONTROL DE CALIDAD:

Materiales:

- Verificar las dimensiones y la calidad de los bloques de concreto.
- Verificar el cumplimiento de las especificaciones del acero de refuerzo.
- Realizar pruebas de resistencia del mortero de asentado y del mortero de relleno.

Ejecución:

- Verificar la alineación, nivelación y plomada de la mampostería.
- Medir el espesor de las juntas de mortero.
- Verificar el posicionamiento y el recubrimiento del acero de refuerzo.
- Inspeccionar el llenado completo de las celdas con mortero de relleno.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- La mampostería debe cumplir con las dimensiones y tolerancias especificadas en los planos.
- Los materiales deben cumplir con las especificaciones de calidad.
- La mampostería debe estar nivelada, alineada y plomada.
- Las juntas de mortero deben estar completamente llenas y tener un espesor uniforme.
- El acero de refuerzo debe estar correctamente colocado y tener el recubrimiento adecuado.
- Las celdas deben estar completamente llenas de mortero de relleno.
- La mampostería debe estar curada adecuadamente.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de mampostería construida y recibida a satisfacción.
- El pago incluirá todos los costos de materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la ejecución de los trabajos.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se considerará como no conforme cualquier trabajo que no cumpla con estas especificaciones, los planos o las instrucciones del Supervisor.
- El Contratista deberá corregir cualquier no conformidad a su cargo y dentro del plazo establecido
- Es fundamental seguir las recomendaciones del diseño estructural para la construcción de muros de contención.
- Se deben cumplir las normas locales de construcción y seguridad.
- Se debe prestar especial atención a la correcta colocación y compactación del mortero de relleno para asegurar la integridad estructural del muro.

4.4 MURO EN MAMPOSTERÍA CON LADRILLO TOLETE H=0.30M PREFABRICADO COLOR NATURAL (0.05X0.10X0.25) (Incluye friso).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

- Esta especificación cubre la construcción de muros de mampostería con ladrillo tolete prefabricado de color natural, con dimensiones de 0.05m x 0.10m x 0.25m y una altura final del muro de 0.30m, incluyendo la aplicación de friso (revoque o enlucido).

Materiales:

Bloques de Concreto:

- Dimensiones: 0.05m x 0.10m x 0.25m
- Tipo: Prefabricado, color natural.
- Resistencia: Cumplir con las normas locales de resistencia a la compresión para mampostería no estructural o estructural, según el uso del muro.
- Calidad: Uniformes en forma y dimensiones, con bordes rectos y superficies planas. Libres de grietas, fisuras y eflorescencias.
- Absorción: Dentro de los límites especificados por las normas locales para garantizar la adherencia con el mortero.

Mortero de Asentado:

- Tipo: Mortero de cemento-arena.
- Resistencia: Cumplir con las normas locales para mampostería estructural.
- Proporción: Según diseño de mezcla para la resistencia especificada.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Preparación:

- Verificar que la base de apoyo del muro (cimiento, viga, etc.) esté limpia, nivelada y en condiciones adecuadas para recibir la mampostería.
- Asegurar que los materiales (ladrillos, arena, cemento) cumplan con las especificaciones.
- Humedecer los ladrillos antes de su colocación (si es necesario según la absorción del ladrillo).

Replanteo:

- Trazar la ubicación del muro según los planos, marcando claramente los ejes y las dimensiones.
- Verificar la plomada y el nivel de los elementos verticales y horizontales

Colocación de la Mampostería:

- Extender una capa uniforme de mortero sobre la base de apoyo.
- Colocar la primera hilada de ladrillos, asegurando su nivelación y alineación.
- Continuar colocando las hiladas sucesivas, trabando las juntas verticales para asegurar la estabilidad del muro.
- El espesor de las juntas de mortero debe ser uniforme (generalmente entre 10-15 mm) y estar completamente lleno.
- Remover el exceso de mortero de las juntas a medida que se avanza en la construcción.
- Verificar periódicamente la plomada del muro y la nivelación de las hiladas.
- En muros de 0.30m de altura, la estabilidad generalmente no requiere refuerzo vertical, pero se debe verificar el diseño estructural.

Curado:

- Mantener la mampostería húmedos durante el período de curado (generalmente 3-7 días) para asegurar la resistencia y durabilidad.
- Proteger el muro de la exposición directa al sol, viento y lluvia durante el curado.

CONTROL DE CALIDAD:

- Verificar la calidad de los materiales.
- Medir las dimensiones del muro y el espesor de las juntas.
- Verificar la plomada, el nivel y la alineación del muro.
- Inspeccionar el acabado del friso.
- Realizar pruebas de resistencia del mortero (si se requiere).

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- El muro debe cumplir con las dimensiones y tolerancias especificadas en los planos.
- Los materiales deben cumplir con las especificaciones de calidad.
- El muro debe estar nivelado, aplomado y alineado.
- Las juntas de mortero deben estar completamente llenas y tener un espesor uniforme.
- El friso debe tener el espesor y el acabado especificados.
- El muro debe estar curado adecuadamente.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de mampostería construida y recibida a satisfacción.
- El pago incluirá todos los costos de materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la ejecución de los trabajos.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se considerará como no conforme cualquier trabajo que no cumpla con estas especificaciones, los planos o las instrucciones del Supervisor.
- El Contratista deberá corregir cualquier no conformidad a su cargo y dentro del plazo establecido
- Es fundamental seguir las recomendaciones del diseño estructural para la construcción de muros de contención.
- Se deben cumplir las normas locales de construcción y seguridad.
- Se debe prestar especial atención a la correcta colocación y compactación del mortero de relleno para asegurar la integridad estructural del muro.

4.5 MAMPOSTERÍA EN BLOQUE DE CEMENTO DE PERFORACIÓN VERTICAL (0.12x0.19x0.39) (Incluye acero de refuerzo 6.92 kg/m2).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere a la construcción de muros estructurales en mampostería de bloque de cemento de perforación vertical con dimensiones nominales de 0.12 x 0.19 x 0.39 metros. Incluye el suministro, corte, colocación y confinamiento del acero de refuerzo con una densidad de 6.92 kg/m², así como la preparación, colocación del mortero de pega, relleno de celdas con concreto fluido y curado, conforme a los planos estructurales y especificaciones del proyecto. Los muros tendrán función portante o de cerramiento estructural y deberán garantizar estabilidad, resistencia y durabilidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la superficie de apoyo

La superficie de fundación o sobrecimiento deberá estar limpia, nivelada y libre de impurezas. Antes de iniciar la construcción, se verificará la alineación, cotas y niveles indicados en los planos. En caso de irregularidades, se aplicará una capa de mortero de nivelación. El acero de arranque o anclaje deberá estar previamente colocado conforme al diseño estructural.

2. Materiales

Bloques de cemento: Cumplirán con las normas NTC 4026 y NTC 4027, con resistencia mínima a la compresión de 75 kg/cm². Mortero de pega: Mezcla de cemento, arena y agua en proporción 1:4 o según especificación de diseño, con consistencia plástica y homogénea. Concreto de relleno: Concreto fluido con resistencia mínima de 3000 PSI, preparado con agregados finos y consistencia adecuada para llenar completamente las celdas de refuerzo. Acero de refuerzo: Cumplirá con las normas NTC 2289 y NTC 5806, limpio, libre de óxido y con recubrimiento mínimo especificado. Agua: Potable, libre de aceites, sales o contaminantes.

3. Asentado de bloques

Los bloques se humedecerán ligeramente antes del asentado. Se aplicará mortero en la junta horizontal de apoyo y en las juntas verticales cuando se requiera confinamiento total. Los bloques se colocarán a rompejunta y perfectamente alineados, verificando nivelación y plomada. Las juntas deberán tener un espesor promedio de 1 cm, completamente llenas de mortero.

4. Colocación del acero de refuerzo

El acero vertical se ubicará en las celdas designadas, anclado a las varillas de arranque y asegurando la continuidad según los planos estructurales. Las barras horizontales se colocarán en las hiladas correspondientes, amarradas al acero vertical. Se mantendrán los recubrimientos mínimos y se fijará el acero para evitar desplazamientos durante el vaciado del concreto de relleno.

5. Relleno de celdas

Las celdas que contengan refuerzo se llenarán con concreto fluido o grout estructural, garantizando su completa compactación mediante varillado o vibrado manual. El vaciado se hará por capas no mayores a 1.20 m de altura, evitando juntas frías. El relleno deberá quedar al ras de la parte superior de los bloques.

6. Alineación y nivelación

Durante la ejecución del muro, se controlará permanentemente la alineación, verticalidad y nivel utilizando plomada, cordel y regla metálica. No se permitirá continuar con nuevas hiladas sin haber verificado las anteriores. Las juntas se mantendrán uniformes, sin interrupciones ni vacíos.

7. Rejuntado y acabado

Una vez completado el levantamiento, las juntas visibles se rejuntarán cuidadosamente, eliminando excesos de mortero. Se limpiará la superficie con esponja húmeda antes del fraguado final. Si el muro quedará expuesto, se aplicará el acabado especificado en los planos o por la Interventoría.

8. Curado

El muro será curado durante un período mínimo de 3 días mediante riego periódico o cobertura húmeda. En climas cálidos o secos, se prolongará el curado para evitar fisuras y garantizar la adherencia del mortero.

9. Tolerancias

Espesor de juntas: ±3 mm. Desplome máximo: 1 cm por metro de altura. Desalineación horizontal: ±1 cm cada 5 metros de longitud. Nivelación general: ±1 cm respecto a la cota de diseño.

10. Control de calidad

Se verificarán las dimensiones y resistencia de los bloques, la proporción y calidad del mortero, la ubicación y recubrimiento del acero, y la resistencia del concreto de relleno. Se realizarán pruebas de compresión en bloques y cilindros de concreto de relleno según las NTC 4026 y NTC 550. La Interventoría inspeccionará la correcta ejecución y alineación del muro.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El muro deberá cumplir con las dimensiones, alineación, nivelación y resistencia establecidas. Las celdas deberán estar completamente rellenas y las juntas bien selladas. No se aceptarán muros con fisuras, desplomes, celdas vacías o defectos en el acabado. La Interventoría aprobará el trabajo una vez verificados los resultados de laboratorio y la correcta ejecución en campo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de muro en bloque de cemento de perforación vertical ejecutado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de bloques, acero de refuerzo, mortero,

concreto de relleno, corte, doblado, transporte, colocación, nivelación, limpieza, curado, ensayos de laboratorio y todos los costos indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

El muro que presente fisuras, juntas abiertas, falta de relleno en celdas o mala alineación será demolido y reconstruido por cuenta del Contratista. Los bloques dañados o mal colocados deberán ser reemplazados inmediatamente. El Contratista será responsable de la protección del muro hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

4.6 FRISO INTERNO MORTERO 1:3 e= 1.5 cm

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere a la ejecución de frisos internos en muros, elaborados con mortero de cemento y arena en proporción 1:3, con un espesor uniforme de 1.5 cm. Incluye la preparación de la superficie, aplicación de adherente (si se requiere), colocación del mortero, nivelación, acabado y curado, conforme a los planos y especificaciones del proyecto. El friso deberá proporcionar una superficie lisa, compacta y uniforme, apta para recibir pintura u otro acabado final.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la superficie

La superficie a frisar deberá estar firme, limpia y libre de polvo, grasa, eflorescencias, partículas sueltas o residuos de encofrado. Las juntas y huecos deberán ser sellados previamente con mortero de la misma composición. En caso de muros muy secos, se humedecerá la superficie antes de aplicar el mortero para mejorar la adherencia.

2. Materiales

Cemento: Cumplirá con las normas NTC 121 y NTC 321. Arena: Fina, limpia, lavada y graduada conforme a la NTC 174, libre de arcillas o materia orgánica. Agua: Potable, libre de aceites, sales u otras impurezas. Mortero: Mezcla de cemento y arena en proporción 1:3 en volumen, con consistencia plástica, trabajable y sin segregación. Aditivos o adherentes: En caso de requerirse, deberán ser aprobados por la Interventoría y aplicados conforme a las recomendaciones del fabricante.

3. Aplicación del friso

Se colocarán maestras o guías verticales con mortero para asegurar el espesor uniforme de 1.5 cm. El mortero se aplicará entre las maestras en paños continuos, lanzándolo o extendiéndolo con llana metálica o palustre, ejerciendo presión suficiente para garantizar la adherencia. Se nivelará con regla metálica y se alisará con llana o fratás hasta obtener una superficie compacta y pareja.

4. Acabado

El acabado del friso podrá ser liso o ligeramente rugoso, según lo especifique la Interventoría o el tipo de recubrimiento final. No se permitirá la incorporación de agua sobre la superficie ya fraguada para mejorar el acabado. El friso deberá quedar libre de grietas, desprendimientos o manchas.

5. Curado

El friso será curado durante un período mínimo de 3 días mediante riego suave o aplicación de agua con atomizador, evitando el secado rápido que pueda provocar fisuras o pérdida de adherencia. En climas cálidos o ventilados, se aumentará el tiempo de curado para garantizar la calidad del acabado.

6. Tolerancias

Espesor: ±2 mm respecto al valor especificado. Planicidad: No mayor a 3 mm de desviación bajo regla de 2 metros. Alineación: ±1 cm en 5 metros de longitud. Nivelación: ±0.5 cm respecto a la cota de diseño.

7. Control de calidad

Se verificará la proporción de mezcla, el espesor del friso, la adherencia al soporte y la uniformidad del acabado. No se aceptarán superficies con desprendimientos, fisuras o zonas pulverulentas. La Interventoría podrá ordenar la reparación o demolición de las áreas defectuosas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El friso deberá presentar espesor uniforme, superficie continua, sin ondulaciones, fisuras ni desprendimientos. La adherencia deberá ser firme y el acabado conforme al tipo aprobado. La Interventoría revisará la calidad de los materiales, la ejecución y el aspecto final antes de aceptar los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de friso interno ejecutado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de materiales, preparación de la superficie, aplicación del mortero, nivelación, alisado, curado, herramientas y todos los costos indirectos requeridos para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Los frisos que presenten fisuras, desprendimientos, mala adherencia, falta de planicidad o acabado defectuoso deberán ser demolidos y reconstruidos por cuenta del Contratista. No se aceptarán reparaciones parciales que afecten la uniformidad del acabado. El Contratista será responsable de la protección de los frisos hasta su aceptación final por parte de la Interventoría.

4.7 FRISOS EXTERIORES PARA FACHADAS MORTERO 1:4 e=1.5 cm.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere a la ejecución de frisos exteriores en fachadas, elaborados con mortero de cemento y arena en proporción 1:4, con un espesor uniforme de 1.5 cm. Incluye la preparación de la superficie, aplicación del mortero, nivelación, acabado, curado y limpieza final, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto. El friso deberá garantizar una superficie resistente, compacta, adherente e impermeable, apta para recibir pintura o recubrimiento final, protegiendo la mampostería contra la humedad y los agentes atmosféricos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la superficie

La superficie a frisar deberá estar firme, limpia y libre de polvo, eflorescencias, grasa, partículas sueltas o residuos de encofrado. Se eliminarán las irregularidades y se repararán las juntas o huecos existentes con mortero. Antes de aplicar el friso, se humedecerá la superficie para mejorar la adherencia del mortero.

2. Materiales

Cemento: Cumplirá con las normas NTC 121 y NTC 321. Arena: Fina, limpia, lavada y graduada conforme a la NTC 174, libre de materia orgánica o impurezas. Agua: Potable, libre de aceites, sales o contaminantes. Mortero: Mezcla de cemento y arena en proporción 1:4 en volumen, con consistencia plástica, trabajable y sin segregación. Aditivos impermeabilizantes: En caso de ser requeridos, deberán ser aprobados por la Interventoría y aplicados conforme a las especificaciones del fabricante.

3. Aplicación del friso

Se colocarán maestras verticales y horizontales con mortero para definir el espesor uniforme de 1.5 cm. El mortero se aplicará entre las maestras en paños continuos mediante lanzado o extendido con llana metálica o palustre, ejerciendo presión para lograr una adecuada adherencia. Se nivelará con regla metálica y se alisará con llana o fratás hasta obtener una superficie pareja y compacta. En zonas expuestas a la lluvia o humedad, se procurará un acabado más denso y cerrado para mejorar la impermeabilidad.

4. Acabado

El acabado podrá ser liso o texturizado según lo indicado en los planos o por la Interventoría. Se garantizará que el friso quede libre de grietas, burbujas, marcas de herramientas o juntas visibles. No se permitirá la adición de agua sobre la superficie ya fraguada para facilitar el alisado.

5. Curado

El friso se curará durante un período mínimo de 3 días mediante riego periódico o atomización de agua, evitando el secado rápido que pueda causar fisuras o desprendimientos. En climas cálidos o ventosos, se extenderá el tiempo de curado y se protegerá la superficie del sol directo y la lluvia.

6. Tolerancias

Espesor: ±2 mm respecto al valor especificado. Planicidad: No mayor a 3 mm de desviación bajo regla de 2 metros. Nivelación: ±0.5 cm respecto a la cota de diseño. Alineación general: ±1 cm en 5 metros de longitud.

7. Control de calidad

Se verificará la proporción de mezcla, el espesor del friso, la adherencia al soporte, la uniformidad del acabado y la resistencia superficial. No se aceptarán superficies con fisuras, desprendimientos, porosidad excesiva o falta de homogeneidad. La Interventoría podrá ordenar la reparación o demolición de las áreas que no cumplan con las especificaciones.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El friso deberá presentar espesor uniforme, adherencia firme y superficie libre de fisuras, burbujas o desprendimientos. El acabado deberá ser continuo, homogéneo y conforme a lo establecido en los planos. La Interventoría verificará la correcta proporción de mezcla, la calidad de los materiales y el aspecto final antes de aceptar los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de friso exterior ejecutado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de materiales, preparación de la superficie, aplicación del mortero, nivelación, alisado o texturizado, curado, limpieza, herramientas y todos los costos indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Los frisos que presenten fisuras, desprendimientos, mala adherencia, acabado deficiente o espesores fuera de tolerancia deberán ser demolidos y reconstruidos por cuenta del Contratista. No se aceptarán reparaciones

parciales que afecten la uniformidad visual o estructural del acabado. El Contratista será responsable de la protección y conservación del friso hasta su aceptación final por parte de la Interventoría.

5. ARQUITECTURA Y ACABADOS

5.1 CARPINTERIA EN ACERO Y ALUMINIO

5.1.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DIVISIONES EN FORMICA PRENSADA DE ALTA PRESIÓN PARA BAÑOS SANITARIOS, COLOR AZUL PARA BAÑO NIÑOS H=2.00 m (Incluye todos los accesorios necesarios para su correcta instalación).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de divisiones para baños sanitarios fabricadas en lámina de fórmica prensada de alta presión (HPL), color azul, con una altura total de 2.00 metros. Incluye el suministro de todos los elementos y accesorios necesarios para su correcta instalación, tales como herrajes, perfiles, anclajes, bisagras, cerraduras, soportes, tapones y elementos de fijación. Las divisiones estarán conformadas por paneles, puertas y separadores con bordes sellados, garantizando resistencia, durabilidad, estabilidad, impermeabilidad y un acabado estético uniforme, conforme a los planos arquitectónicos y las especificaciones del fabricante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación de áreas de instalación
Antes de iniciar la instalación, se verificarán las dimensiones, niveles, alineaciones y puntos de anclaje de los muros y pisos donde se fijarán las divisiones. Las superficies deberán estar terminadas, limpias, niveladas y libres de humedad o materiales sueltos. Cualquier irregularidad detectada deberá ser corregida antes de iniciar el montaje.

2. Materiales
Paneles: Lámina de fórmica prensada de alta presión (HPL) de espesor mínimo 12 mm, color azul, resistente a la humedad, impactos, rayones y productos de limpieza. Herrajes y accesorios: Fabricados en acero inoxidable tipo 304 o aluminio anodizado, resistentes a la corrosión y de alta durabilidad. Anclajes: Tornillos expansivos, pernos o taquetes de acero galvanizado, adecuados para concreto o mampostería. Sellos: Bordes sellados con perfiles de PVC o poliuretano, asegurando protección contra la humedad. Cerraduras: Tipo indicador libre/ocupado, con pernos y manijas de acero inoxidable. Bisagras: De acero inoxidable o aluminio, autolubricadas y con sistema de cierre automático.

3. Instalación de divisiones
Se trazarán las líneas de referencia en piso y muros para definir la posición de cada módulo. Los paneles laterales se fijarán mediante perfiles en “U” de aluminio o acero inoxidable, anclados firmemente a piso y muro. Las puertas se instalarán correctamente niveladas, garantizando su libre funcionamiento y cierre. Los separadores intermedios se unirán con perfiles de aluminio y tornillería de acero inoxidable. Los

soportes inferiores regulables permitirán ajustar la nivelación, garantizando estabilidad y separación uniforme del piso. Se verificará la alineación vertical y horizontal de todos los elementos.

4. Ensamble y ajuste final
Una vez instalados los paneles, se procederá al ajuste de puertas, cerraduras, bisagras y topes. Se verificará el correcto cierre y funcionamiento de las puertas. Las uniones entre paneles y muros se sellarán con silicona neutra o sellador flexible, asegurando estanqueidad y durabilidad.

5. Limpieza y protección
Concluida la instalación, se realizará la limpieza de las superficies utilizando productos neutros no abrasivos. Se retirarán las etiquetas, restos de adhesivos y polvo. Las divisiones deberán quedar libres de rayones, golpes o manchas. Hasta su entrega final, se protegerán para evitar daños durante la ejecución de otros trabajos en el área.

6. Tolerancias
Alineación vertical y horizontal: ±3 mm por metro. Separación entre paneles: uniforme ±2 mm. Nivelación general: ±2 mm respecto al plano de referencia. Altura total: 2.00 m ±1 cm.

7. Control de calidad
Se verificará que los materiales cumplan con las especificaciones técnicas y las normas NTC 2826 y NTC 1780 para laminados de alta presión. Se revisará la correcta fijación de herrajes, el alineamiento, nivelación, funcionamiento de las puertas y uniformidad del color y acabado. La Interventoría realizará inspección visual y pruebas de funcionamiento antes de la aceptación del trabajo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Las divisiones deberán quedar firmemente instaladas, alineadas, niveladas y sin defectos de acabado. Los paneles y puertas deberán estar correctamente ajustados, con herrajes seguros y libres de holguras. No se aceptarán piezas rayadas, deformadas o con acabados irregulares. La Interventoría verificará el cumplimiento de las especificaciones, materiales, dimensiones, color y calidad final antes de aprobar los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de división instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de materiales, herrajes, perfiles, anclajes, instalación, nivelación, ajuste, limpieza, transporte, herramientas y todos los costos indirectos requeridos para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Las divisiones que presenten desalineaciones, herrajes flojos, deformaciones, rayones, diferencias de color o acabados defectuosos deberán ser desmontadas y reemplazadas por cuenta del Contratista. No se aceptarán divisiones con piezas oxidadas, puertas mal ajustadas o fijaciones deficientes. El Contratista será responsable de la conservación, protección y estabilidad de las divisiones hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

5.1.02 SUMIISTRO E INSTALACIÓN DE DIVISIONES EN FORMICA PRENSADA DE ALTA PRESIÓN PARA BAÑOS SANITRARIOS, COLOR ROJO PARA BAÑO NIÑAS H=2.00 m (Incluye todos los accesorios necesarios para su correcta instalación).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de divisiones para baños sanitarios fabricadas en lámina de fórmica prensada de alta presión (HPL), color rojo, con una altura total de 2.00 metros. Incluye el suministro de todos los elementos y accesorios necesarios para su correcta instalación, tales como herrajes, perfiles, anclajes, bisagras, cerraduras, soportes, tapones y elementos de fijación. Las divisiones estarán conformadas por paneles, puertas y separadores con bordes sellados, garantizando resistencia, durabilidad, estabilidad, impermeabilidad y un acabado estético uniforme, conforme a los planos arquitectónicos y las especificaciones del fabricante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación de áreas de instalación

Antes de iniciar la instalación, se verificarán las dimensiones, niveles, alineaciones y puntos de anclaje de los muros y pisos donde se fijarán las divisiones. Las superficies deberán estar terminadas, limpias, niveladas y libres de humedad o materiales sueltos. Cualquier irregularidad detectada deberá ser corregida antes de iniciar el montaje.

2. Materiales

Paneles: Lámina de fórmica prensada de alta presión (HPL) de espesor mínimo 12 mm, color rojo, resistente a la humedad, impactos, rayones y productos de limpieza. Herrajes y accesorios: Fabricados en acero inoxidable tipo 304 o aluminio anodizado, resistentes a la corrosión y de alta durabilidad. Anclajes: Tornillos expansivos, pernos o taquetes de acero galvanizado, adecuados para concreto o mampostería. Sellos: Bordes sellados con perfiles de PVC o poliuretano, asegurando protección contra la humedad. Cerraduras: Tipo indicador libre/ocupado, con pernos y manijas de acero inoxidable. Bisagras: De acero inoxidable o aluminio, autolubricadas y con sistema de cierre automático.

3. Instalación de divisiones

Se trazarán las líneas de referencia en piso y muros para definir la posición de cada módulo. Los paneles laterales se fijarán mediante perfiles en “U” de aluminio o acero inoxidable, anclados firmemente a piso y muro. Las puertas se instalarán correctamente niveladas, garantizando su libre funcionamiento y cierre. Los separadores intermedios se unirán con perfiles de aluminio y tornillería de acero inoxidable. Los soportes inferiores regulables permitirán ajustar la nivelación, garantizando estabilidad y separación uniforme del piso. Se verificará la alineación vertical y horizontal de todos los elementos.

4. Ensamble y ajuste final

Una vez instalados los paneles, se procederá al ajuste de puertas, cerraduras, bisagras y topes. Se verificará el correcto cierre y funcionamiento de las puertas. Las uniones entre paneles y muros se sellarán con silicona neutra o sellador flexible, asegurando estanqueidad y durabilidad.

5. Limpieza y protección

Concluida la instalación, se realizará la limpieza de las superficies utilizando productos neutros no abrasivos. Se retirarán las etiquetas, restos de adhesivos y polvo. Las divisiones deberán quedar libres de rayones, golpes o

manchas. Hasta su entrega final, se protegerán para evitar daños durante la ejecución de otros trabajos en el área.

6. Tolerancias

Alineación vertical y horizontal: ±3 mm por metro. Separación entre paneles: uniforme ±2 mm. Nivelación general: ±2 mm respecto al plano de referencia. Altura total: 2.00 m ±1 cm.

7. Control de calidad

Se verificará que los materiales cumplan con las especificaciones técnicas y las normas NTC 2826 y NTC 1780 para laminados de alta presión. Se revisará la correcta fijación de herrajes, el alineamiento, nivelación, funcionamiento de las puertas y uniformidad del color y acabado. La Interventoría realizará inspección visual y pruebas de funcionamiento antes de la aceptación del trabajo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Las divisiones deberán quedar firmemente instaladas, alineadas, niveladas y sin defectos de acabado. Los paneles y puertas deberán estar correctamente ajustados, con herrajes seguros y libres de holguras. No se aceptarán piezas rayadas, deformadas o con acabados irregulares. La Interventoría verificará el cumplimiento de las especificaciones, materiales, dimensiones, color y calidad final antes de aprobar los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de división instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de materiales, herrajes, perfiles, anclajes, instalación, nivelación, ajuste, limpieza, transporte, herramientas y todos los costos indirectos requeridos para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Las divisiones que presenten desalineaciones, herrajes flojos, deformaciones, rayones, diferencias de color o acabados defectuosos deberán ser desmontadas y reemplazadas por cuenta del Contratista. No se aceptarán divisiones con piezas oxidadas, puertas mal ajustadas o fijaciones deficientes. El Contratista será responsable de la conservación, protección y estabilidad de las divisiones hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

5.1.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DIVISIONES EN FORMICA PRENSADA DE ALTA PRESIÓN PARA ORINALES H=2.00 m x A=0.62 m (Incluye todos los accesorios necesarios para su correcta instalación).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

- Este ítem se refiere al suministro, transporte, e instalación de divisiones fabricadas con lámina prensada.
- Incluye todos los materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.
- Puede incluir elementos adicionales como marcos, anclajes, herrajes, puertas, y accesorios, según lo especificado en los planos y el contrato.
- Puede incluir la aplicación de pintura anticorrosiva y de acabado, si se especifica.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Revisión de planos y especificaciones: Verificar las dimensiones, ubicación y detalles de las divisiones a instalar.
- Preparación del área: Asegurar que la superficie donde se instalarán las divisiones esté limpia, nivelada y en condiciones adecuadas.
- Replanteo: Marcar la ubicación exacta de las divisiones en el piso y en el techo, siguiendo los planos.
- Instalación de la estructura de soporte (si aplica): Si las divisiones requieren una estructura de soporte (por ejemplo, perfiles metálicos), instalarla de acuerdo con las especificaciones del fabricante y los planos.
- Corte y ajuste de la lámina: Cortar la lámina prensada a las dimensiones requeridas, asegurando cortes limpios y precisos.
- Instalación de la lámina: Fijar la lámina a la estructura de soporte (o directamente a la superficie, si no se requiere estructura) utilizando los elementos de fijación adecuados (tornillos, remaches, etc.).
- Instalación de accesorios: Instalar puertas, ventanas, y otros accesorios según lo especificado.
- Sellado de juntas: Sellar las juntas entre las láminas y con las superficies adyacentes para evitar filtraciones y asegurar un acabado adecuado.
- Acabados: Aplicar pintura, recubrimientos, o cualquier otro acabado especificado.
- Limpieza: Retirar los residuos y limpiar el área de trabajo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- Las divisiones deben estar instaladas de acuerdo con los planos y especificaciones, en la ubicación y dimensiones correctas.
- La superficie de la lámina debe estar limpia, sin rayones, abolladuras u otros defectos.
- Las juntas deben estar selladas correctamente.
- Los accesorios (puertas, ventanas, etc.) deben funcionar correctamente.
- Verificar la verticalidad y el plomo de las divisiones.
- Se verificará la correcta fijación de las divisiones a la estructura soporte o a la superficie.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- El pago se realizará por unidad (UND) de división instalada y aceptada por la supervisión.
- El precio unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos (materiales, mano de obra, equipos, transporte, etc.).

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Instalación incorrecta o fuera de las especificaciones.
- Daños en la lámina o en los accesorios.
- Juntas mal selladas.
- Falta de limpieza.
- Incumplimiento de las normas de seguridad.
- Es importante especificar el tipo y calibre de la lámina prensada a utilizar.
- Se deben detallar los tipos de accesorios requeridos (puertas, ventanas, herrajes, etc.).

- Se debe indicar el tipo de acabado requerido (pintura, recubrimiento, etc.).
- Se deben especificar las normas de seguridad a seguir durante la instalación.

5.1.04 PUERTA BATIENTE METÁLICA CON MARCÓ EN LÁMINA METÁLICA CAL 16" (Base en anticorrosivo, con chapa de seguridad y accesorios).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de puerta metálica batiente ideal para residencias, oficinas establecimientos de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar la superficie donde se instalará la puerta.
- Instalar la puerta con sus accesorios en acero inoxidable.
- Realizar las pruebas necesarias antes de su entrega.
- Verificar acabados para aceptación.

ENSAYOS PARA REALIZAR

No requiere

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La Interventoría realizará los siguientes controles específicos para el recibo de los trabajos:
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Constructor.
- Verificar que las áreas de trabajo queden totalmente limpias.
- Medir las áreas de trabajo ejecutado por el Constructor de acuerdo con la presente especificación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de puerta, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de Ventanearía contenidos en los Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

5.1.05 PUERTA BATIENTE METÁLICA CON MARCÓ EN LÁMINA METÁLICA CAL 20" (Base en anticorrosivo, con chapa de seguridad y accesorios).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de puerta de diferente disposición, en lamina metálica, lamina printo, lamina microperforada, lamina de aluminio y/o lámina galvanizada batiente ideal para residencias, oficinas establecimientos de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar la superficie donde se instalará la puerta.
- Instalar la puerta con sus accesorios en acero inoxidable.
- Realizar las pruebas necesarias antes de su entrega.
- Verificar acabados para aceptación.

ENSAYOS PARA REALIZAR

No requiere

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La Interventoría realizará los siguientes controles específicos para el recibo de los trabajos:
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Constructor.
- Verificar que las áreas de trabajo queden totalmente limpias.
- Medir las áreas de trabajo ejecutado por el Constructor de acuerdo con la presente especificación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de puerta, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de Ventanearía contenidos en los Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

5.1.06 PUERTA BATIENTE CON MARCÓ DE ALUMINIO CAL 20" CON REJILLA FIJA VERTICAL DE 16 CM (Terminado en aluminio natural, con manija y accesorios).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de puerta de diferente disposición, en lamina metálica, lamina printo, lamina microperforada, lamina de aluminio y/o lámina galvanizada batiente ideal para residencias, oficinas establecimientos de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar la superficie donde se instalará la puerta.
- Instalar la puerta con sus accesorios en acero inoxidable.
- Realizar las pruebas necesarias antes de su entrega.
- Verificar acabados para aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR

No requiere

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La Interventoría realizará los siguientes controles específicos para el recibo de los trabajos:
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Constructor.
- Verificar que las áreas de trabajo queden totalmente limpias.
- Medir las áreas de trabajo ejecutado por el Constructor de acuerdo con la presente especificación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de puerta, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de Ventanearía contenidos en los Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

5.1.07 PUERTA BATIENTE EN LÁMINA PINTRO CON MARCÓ EN ACERO INOXIDABLE CAL 16" (Vaciada en poliuretano, terminado en blanco, con chapa presión y accesorios).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de puerta de diferente disposición, en lámina metálica, lamina Printo, lamina microperforada, lamina de aluminio y/o lamina galvanizado batiente ideal para residencias, oficinas establecimientos de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar la superficie donde se instalará la puerta.
- Instalar la puerta con sus accesorios en acero inoxidable.
- Realizar las pruebas necesarias antes de su entrega.
- Verificar acabados para aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR

No requiere

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La Interventoría realizará los siguientes controles específicos para el recibo de los trabajos:
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Constructor.
- Verificar que las áreas de trabajo queden totalmente limpias.
- Medir las áreas de trabajo ejecutado por el Constructor de acuerdo con la presente especificación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de puerta, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de Ventanearía contenidos en los Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

5.1.08 PUERTA BATIENTE EN ALUMINIO, MARCÓ DE ALUMINIO CON FIJO SUPERIOR DE 30 CM EN ALUMINIO TIPO PERSIANA CAL 20" (Terminado natural, con chapa de seguridad y accesorios).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de puerta de diferente disposición, en lamina metálica, lamina printo, lamina microperforada, lamina de aluminio y/o lámina galvanizada batiente ideal para residencias, oficinas establecimientos de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar la superficie donde se instalará la puerta.
- Instalar la puerta con sus accesorios en acero inoxidable.
- Realizar las pruebas necesarias antes de su entrega.
- Verificar acabados para aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR

No requiere

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La Interventoría realizará los siguientes controles específicos para el recibo de los trabajos:
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Constructor.
- Verificar que las áreas de trabajo queden totalmente limpias.
- Medir las áreas de trabajo ejecutado por el Constructor de acuerdo con la presente especificación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de puerta, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de Ventanearía contenidos en los Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

5.1.09 PUERTA BATIENTE EN ALUMINIO CON MARCÓ DE ALUMINIO, FIJO SUPERIOR DE 30 CM EN ALUMINIO CON VIDRIO TEMPLADO DE 6MM CAL 20" (Con chapa de seguridad y accesorios).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de puerta de diferente disposición, en lamina metálica, lamina printo, lamina microperforada, lamina de aluminio y/o lámina galvanizada batiente ideal para residencias, oficinas establecimientos de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar la superficie donde se instalará la puerta.
- Instalar la puerta con sus accesorios en acero inoxidable.
- Realizar las pruebas necesarias antes de su entrega.
- Verificar acabados para aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR

No requiere

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La Interventoría realizará los siguientes controles específicos para el recibo de los trabajos:
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Constructor.
- Verificar que las áreas de trabajo queden totalmente limpias.
- Medir las áreas de trabajo ejecutado por el Constructor de acuerdo con la presente especificación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de puerta, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de Ventanearía contenidos en los Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

5.1.10 PUERTA HOJA ACORDION EN LAMINA MICROPERFORADA, MARCÓ METÁLICO CAL 18" (Terminado en pintura poliuretano, lamina microperforada en color rojo, con bisagra, herraje y accesorios).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de puerta de diferente disposición, en lamina metálica, lamina printo, lamina microperforada, lamina de aluminio y/o lamina galvanizada batiente ideal para residencias, oficinas establecimientos de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar la superficie donde se instalará la puerta.
- Instalar la puerta con sus accesorios en acero inoxidable.
- Realizar las pruebas necesarias antes de su entrega.
- Verificar acabados para aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR

No requiere

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La Interventoría realizará los siguientes controles específicos para el recibo de los trabajos:
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Constructor.
- Verificar que las áreas de trabajo queden totalmente limpias.
- Medir las áreas de trabajo ejecutado por el Constructor de acuerdo con la presente especificación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de puerta, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de Ventanearía contenidos en los Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

5.1.11 PUERTA BATIENTE TIPO REJILLAS EN LAMINA GALVANIZADA, MARCÓ EN ANGULO DE 2" X 1/8" (Terminado en color azul, con herrajes).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de puerta de diferente disposición, en lamina metálica, lamina printo, lamina microperforada, lamina de aluminio y/o lamina galvanizada batiente ideal para residencias, oficinas establecimientos de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar la superficie donde se instalará la puerta.
- Instalar la puerta con sus accesorios en acero inoxidable.
- Realizar las pruebas necesarias antes de su entrega.
- Verificar acabados para aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR

No requiere

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La Interventoría realizará los siguientes controles específicos para el recibo de los trabajos:
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Constructor.
- Verificar que las áreas de trabajo queden totalmente limpias.
- Medir las áreas de trabajo ejecutado por el Constructor de acuerdo con la presente especificación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de puerta, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de Ventanearía contenidos en los Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

5.1.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA CORREDIZA EN LÁMINA MICROPERFORADA CON MARCÓ METÁLICO. (Incluye accesorios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de puerta de diferente disposición, en lamina metálica, lamina printo, lamina microperforada, lamina de aluminio y/o lamina galvanizada batiente ideal para residencias, oficinas establecimientos de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar la superficie donde se instalará la puerta.
- Instalar la puerta con sus accesorios en acero inoxidable.
- Realizar las pruebas necesarias antes de su entrega.
- Verificar acabados para aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR

No requiere

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La Interventoría realizará los siguientes controles específicos para el recibo de los trabajos:
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Constructor.
- Verificar que las áreas de trabajo queden totalmente limpias.
- Medir las áreas de trabajo ejecutado por el Constructor de acuerdo con la presente especificación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de puerta, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de Ventanearía contenidos en los Planos Arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

5.1.13 VENTANA EN ALUMINIO ENRROLLABLE HACIA ARRIBA CON MARCÓ EN ALUMINIO (Terminado natural, incluye bisagras internas).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

- Este ítem se refiere al suministro, transporte, e instalación completa de ventanas enrollables, incluyendo todos sus componentes: marco, lama o persiana enrollable, eje de enrollamiento, mecanismos de accionamiento (manual o motorizado), guías laterales, caja o cajón (si aplica), y todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento e instalación.
- Incluye la mano de obra, equipos y herramientas requeridas para la correcta ejecución de los trabajos.
- Puede incluir la conexión eléctrica en caso de ventanas motorizadas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Revisión de planos y especificaciones: Verificar las dimensiones, ubicación, tipo de accionamiento y demás detalles de las ventanas enrollables a instalar.
- Verificación de vanos: Asegurar que los vanos donde se instalarán las ventanas estén limpios, nivelados, aplomados y con las dimensiones correctas.
- Preparación del área de trabajo: Disponer de un área segura y limpia para el manejo de los materiales y herramientas.
- Montaje del marco (si aplica): Ensamblar e instalar el marco de la ventana en el vano, asegurándose de su correcto nivel y plomo, y fijándolo de manera segura a la estructura con los elementos de fijación adecuados.
- Instalación de las guías laterales: Fijar las guías laterales a los lados del vano, asegurándose de su alineación y correcto espaciamiento para el deslizamiento de la lama.
- Instalación del eje y la lama: Introducir la lama o persiana enrollable en las guías y fijarla al eje de enrollamiento.
- Instalación de la caja o cajón (si aplica): Colocar y fijar la caja o cajón que contendrá el mecanismo de enrollamiento en la parte superior del vano.
- Instalación del mecanismo de accionamiento:
- Manual: Instalar la cinta, cordón o manivela según el tipo de accionamiento especificado.
- Motorizado: Instalar el motor dentro del eje o en la ubicación designada, realizar las conexiones eléctricas necesarias (siguiendo las normativas vigentes) y configurar los límites de apertura y cierre.
- Pruebas de funcionamiento: Verificar el correcto enrollamiento y desenrollamiento de la ventana, asegurando un movimiento suave y sin atascos. En caso de ventanas motorizadas, verificar el funcionamiento del motor y los controles.
- Sellado perimetral: Sellar el perímetro de la ventana con material adecuado (silicona, espuma de poliuretano) para evitar filtraciones de aire y agua.
- Limpieza: Retirar los residuos y limpiar la ventana y el área de trabajo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- Las ventanas deben estar instaladas en los vanos designados, con las dimensiones y tipo de accionamiento especificados en los planos y el contrato.

- El enrollamiento y desenrollamiento de la persiana debe ser suave y completo, sin ruidos ni atascos.
- Las guías laterales deben estar correctamente alineadas y fijadas.
- El mecanismo de accionamiento (manual o motorizado) debe funcionar correctamente.
- En ventanas motorizadas, las conexiones eléctricas deben ser seguras y cumplir con las normativas.
- El sellado perimetral debe ser continuo y efectivo.
- La ventana y sus componentes deben estar limpios y sin daños.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- El pago se realizará por metro cuadrado (M2) de ventana enrollable instalada y aceptada por la supervisión.
- El precio unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos (ventana completa, accesorios, mecanismos de accionamiento, materiales de instalación, mano de obra, equipos, transporte, conexiones eléctricas si aplica, etc.).

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Instalación incorrecta o fuera de las especificaciones.
- Dimensiones de la ventana diferentes a las especificadas.
- Funcionamiento defectuoso del mecanismo de enrollamiento o del motor.
- Guías laterales mal alineadas o fijadas.
- Sellado perimetral incompleto o defectuoso.
- Daños en la ventana o sus componentes.
- Incumplimiento de las normas de seguridad (especialmente en instalaciones eléctricas).
- Es importante especificar el tipo de material de la lama (aluminio, PVC, etc.), el color y el tipo de accionamiento (manual con cinta, cordón o manivela; o motorizado con interruptor o control remoto).
- Se debe especificar si se requiere caja o cajón exterior o interior.
- En caso de ventanas motorizadas, se deben indicar las especificaciones eléctricas (voltaje, tipo de conexión).
- Se deben especificar los requerimientos de aislamiento térmico y acústico, si son relevantes.

5.1.14 VENTANILLA EN ALUMINIO, CON MARCÓ DE ALUMINIO Y VIDRIO TEMPLADO DE 6MM (Terminado natural, incluye perillas).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

- Este ítem se refiere al suministro, transporte e instalación completa de ventanas en aluminio con sistema de enrollamiento vertical hacia arriba.
- Incluye un marco perimetral fabricado en perfiles de aluminio con terminado natural (sin recubrimiento adicional).
- Incorpora una hoja o persiana enrollable de aluminio que se desliza verticalmente y se enrolla en la parte superior.
- Incluye bisagras internas que permiten la apertura de la hoja para facilitar la limpieza o ventilación adicional, además del sistema de enrollamiento.

- Comprende todos los componentes necesarios para su correcto funcionamiento e instalación: marco, hoja enrollable, eje de enrollamiento, mecanismo de accionamiento (manual o motorizado), guías laterales, caja o cajón (si aplica), bisagras internas, herrajes de cierre (si aplica para la apertura con bisagras), y todos los accesorios de fijación.
- Incluye la mano de obra, equipos y herramientas requeridas para la correcta ejecución de los trabajos.
- Puede incluir la conexión eléctrica en caso de ventanas motorizadas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Revisión de planos y especificaciones: Verificar las dimensiones, ubicación, tipo de accionamiento, detalles del marco, tipo de hoja enrollable y demás especificaciones de las ventanas a instalar.
- Verificación de vanos: Asegurar que los vanos donde se instalarán las ventanas estén limpios, nivelados, aplomados y con las dimensiones correctas.
- Preparación del área de trabajo: Disponer de un área segura y limpia para el manejo de los materiales y herramientas.
- Montaje del marco de aluminio: Ensamblar e instalar el marco de aluminio en el vano, asegurándose de su correcto nivel y plomo, y fijándolo de manera segura a la estructura con los elementos de fijación adecuados (tornillos, anclajes, etc.). Verificar el terminado natural del aluminio.
- Instalación de las guías laterales: Fijar las guías laterales de aluminio a los lados del marco, asegurándose de su alineación y correcto espaciamiento para el deslizamiento vertical de la hoja enrollable.
- Instalación de las bisagras internas: Fijar las bisagras internas al marco y a la hoja de la ventana, asegurando su correcto funcionamiento para la apertura abatible.
- Instalación de la hoja enrollable y el eje: Introducir la hoja enrollable de aluminio en las guías y fijarla al eje de enrollamiento en la parte superior del marco.
- Instalación de la caja o cajón (si aplica): Colocar y fijar la caja o cajón de aluminio que contendrá el mecanismo de enrollamiento en la parte superior del marco.
- Instalación del mecanismo de accionamiento:
- Manual: Instalar la cinta, cordón o manivela según el tipo de accionamiento especificado para el enrollamiento vertical.
- Motorizado: Instalar el motor dentro del eje o en la ubicación designada, realizar las conexiones eléctricas necesarias (siguiendo las normativas vigentes) y configurar los límites de apertura y cierre del enrollamiento.
- Instalación de herrajes de cierre (si aplica): Instalar los herrajes de cierre necesarios para asegurar la hoja cuando se abre utilizando las bisagras internas.
- Pruebas de funcionamiento: Verificar el correcto enrollamiento y desenrollamiento vertical de la ventana, asegurando un movimiento suave y sin atascos. Verificar también la correcta apertura y cierre de la hoja utilizando las bisagras internas y el funcionamiento de los herrajes de cierre. En caso de ventanas motorizadas, verificar el funcionamiento del motor y los controles.
- Sellado perimetral: Sellar el perímetro del marco de aluminio con material adecuado (silicona, espuma de poliuretano) para evitar filtraciones de aire y agua.
- Limpieza: Retirar los residuos y limpiar la ventana y el área de trabajo, asegurando que el terminado natural del aluminio no presente manchas ni daños.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- Las ventanas deben estar instaladas en los vanos designados, con las dimensiones y tipo de accionamiento especificados en los planos y el contrato.
- El marco debe ser de aluminio con terminado natural, sin recubrimientos adicionales a menos que se especifique lo contrario.
- El enrollamiento y desenrollamiento vertical de la persiana debe ser suave y completo, sin ruidos ni atascos.
- La apertura y cierre utilizando las bisagras internas debe ser suave y los herrajes de cierre deben funcionar correctamente.
- Las guías laterales deben estar correctamente alineadas y fijadas al marco de aluminio.
- El mecanismo de accionamiento (manual o motorizado) debe funcionar correctamente.
- En ventanas motorizadas, las conexiones eléctricas deben ser seguras y cumplir con las normativas.
- El sellado perimetral debe ser continuo y efectivo.
- La ventana y sus componentes deben estar limpios y sin daños, incluyendo el terminado natural del aluminio.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- El pago se realizará por unidad (UND) de ventana en aluminio enrollable instalada y aceptada por la supervisión.
- El precio unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos (ventana completa con marco de aluminio terminado natural, hoja enrollable de aluminio, bisagras internas, herrajes de cierre si aplica, mecanismos de accionamiento, materiales de instalación, mano de obra, equipos, transporte, conexiones eléctricas si aplica, etc.).

NO CONFORMIDAD:

- Instalación incorrecta o fuera de las especificaciones.
- Dimensiones de la ventana diferentes a las especificadas.
- Marco no es de aluminio con terminado natural.
- Funcionamiento defectuoso del mecanismo de enrollamiento o del motor.
- Problemas con la apertura o cierre utilizando las bisagras internas o con los herrajes de cierre.
- Guías laterales mal alineadas o fijadas al marco de aluminio.
- Sellado perimetral incompleto o defectuoso.
- Daños en la ventana o sus componentes.
- Incumplimiento de las normas de seguridad (especialmente en instalaciones eléctricas).
- Se debe especificar el tipo y calibre del perfil de aluminio para el marco y la hoja enrollable.
- Se debe detallar el tipo de accionamiento para el enrollamiento vertical (manual con cinta, cordón o manivela; o motorizado con interruptor o control remoto).
- Se debe especificar si se requiere caja o cajón exterior o interior, también en aluminio con terminado natural.
- Se deben especificar los detalles de las bisagras internas y los herrajes de cierre requeridos.
- En caso de ventanas motorizadas, se deben indicar las especificaciones eléctricas (voltaje, tipo de conexión).
- Se deben especificar los requerimientos de aislamiento térmico y acústico, si son relevantes.

5.1.15 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARANDA EN TUBERIA EN ACERO INOXIDABLE DE 2" CON H=0.90 M CON ENTRE LINEAS CADA, 0.26 M DE 1".

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN:

Comprende la instalación de baranda metálica en acero inoxidable en los sitios que indican los planos que forman parte de estas especificaciones, en las cantidades especificadas, o de acuerdo a lo ordenado por la interventoría. Se deben incluir los elementos o accesorios tales como: amarres, anclajes, soportes, etc. Incluye lo necesario para la correcta ejecución de la actividad

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización
- Verificar localización, especificación y diseño.
- Consultar manual técnico del fabricante

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 10.
- Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Elaborar y presentar una muestra de baranda a la interventoría para aprobación y posterior evaluación.
- Elaborar pasamanos superior en acero inoxidable.
- Empotrar pasamanos superior en muros laterales. La altura sobre el piso fino 1.00 ms.
- Elaborar y colocar los el cuerpo de rejillas en varilla de ½", distanciadas 12 cm. entre ejes o los elementos que aparezcan dentro de los respectivos Planos de Detalle.
- Instalar platinas laterales verticales de 2" X ¼" atornilladas a anclaje en concreto, distanciadas 15 cm. entre ejes.
- Verificar niveles, plomos y acabados para aceptación.
- Proteger hasta entregar obra

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) sin discriminar forma, sea curva o quebrada de barandas y pasamanos debidamente instaladas y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos sobre Cuadros de Carpintería contenidos dentro de los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

5.1.16 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARANDAS DE SEGURIDAD PARA BAÑO DE PERSONAS EN CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de barandas de seguridad para baños destinados al uso de personas en condición de discapacidad. Las barandas deberán ser de acero inoxidable, con diseño ergonómico, superficie lisa, libre de rebordes cortantes y con acabado satinado o pulido tipo espejo. Su instalación garantizará firmeza, estabilidad y facilidad de agarre, cumpliendo con las dimensiones y alturas establecidas en la normatividad vigente, especialmente la NTC 6047 y el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) en lo relacionado con accesibilidad y espacios sanitarios accesibles.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación de condiciones del sitio
Previo a la instalación, se verificará la ubicación, nivel y tipo de soporte (muro o losa) donde se fijarán las barandas. Se comprobará que las superficies estén firmes, limpias, sin humedad y en condiciones adecuadas para recibir los anclajes. La posición de cada elemento deberá corresponder a la señalada en los planos arquitectónicos o de accesibilidad aprobados por la Interventoría.

2. Materiales
Barandas: Fabricadas en tubo redondo de acero inoxidable tipo 304, con diámetro de 38 mm a 50 mm, espesor mínimo de 1.5 mm, acabado satinado o brillante, curvas suaves y sin uniones cortantes. Accesorios: Tornillos, pernos, anclajes expansivos, bases de fijación, bridas y tapones de acero inoxidable, garantizando firmeza y resistencia a la corrosión. Fijaciones: Se realizarán mediante anclajes mecánicos o químicos según el tipo de muro o superficie, con resistencia mínima de 150 kgf por punto de anclaje.

3. Instalación
Las barandas se ubicarán conforme a los planos y las alturas normativas: a 0.75 m del nivel del piso para barandas horizontales, y con separación máxima de 5 cm entre la baranda y el muro. En inodoros accesibles, se instalarán barras horizontales y verticales según los requerimientos de ergonomía y seguridad, garantizando un agarre firme y estable. La instalación deberá permitir el uso cómodo y seguro sin interferir con otros elementos del baño. Los puntos de anclaje se sellarán con tapones de acero inoxidable o material plástico de alta resistencia.

4. Limpieza y verificación final
Una vez instaladas, se realizará limpieza con productos neutros no abrasivos. Se eliminarán residuos, manchas o restos de adhesivos. Se verificará la firmeza de los anclajes mediante pruebas de esfuerzo manual y visual. Las barandas deberán quedar perfectamente alineadas, sin movimientos o vibraciones, y con acabados limpios y uniformes.

5. Tolerancias
Altura de instalación: ±1 cm respecto a las cotas de diseño. Separación del muro: ±5 mm. Alineación y nivel: ±2 mm por metro. Fijación: sin holguras ni desplazamientos perceptibles.

6. Control de calidad
Se verificará la calidad del material (acero inoxidable), el tipo de fijación, la resistencia de los anclajes, la alineación y el acabado superficial. Las barandas deberán cumplir con las especificaciones de la NTC 6047 y con los requerimientos de accesibilidad universal. La Interventoría realizará inspección visual y prueba de resistencia mecánica antes de la aceptación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Las barandas deberán quedar firmemente fijadas, alineadas y libres de defectos de acabado. Los elementos deberán mostrar continuidad en su superficie, sin bordes afilados ni puntos de corrosión. La Interventoría verificará el cumplimiento de las dimensiones, resistencia, ubicación y acabado antes de aprobar la instalación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de baranda instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de materiales, anclajes, herrajes, mano de obra, transporte, instalación, limpieza, herramientas y todos los costos indirectos requeridos para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Las barandas que presenten desalineación, anclajes flojos, puntos de corrosión, defectos de soldadura o acabados irregulares serán retiradas y reemplazadas por cuenta del Contratista. No se aceptarán instalaciones con desviaciones fuera de tolerancia o que no garanticen la seguridad del usuario. El Contratista será responsable de la estabilidad, limpieza y conservación de las barandas hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

5.2 CARPINTERÍA EN GRANITO

5.2.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS MONOLÍTICO ANCLADO A PARED EN GRANITO PARA ZONAS DE BAÑOS PARA ESTUDIANTES (Incluye grifería, accesorios de conexión e instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro e instalación de lavamanos monolítico anclado en granito, e incluye el suministro y la instalación de salpicadero. Y cantos redondeados y brillados y sus respectivos accesorios de conexión.

El contratista debe considerar que los lavamanos a instalar pueden ser de tipo “incrustar” por tanto, deben realizarse los moldes respectivos, garantizar el corte perfecto y el acabado de los cortes debe estar pulido y brillado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría de pintura acrílica a usar.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Tomar medidas y moldes de aparatos a incrustar, si es el caso.
- Corte de placas según diseños y dimensiones levantadas en el sitio de la instalación.
- Instalar de conformidad con recomendaciones del fabricante.
- Instalación del frentero y salpicadero.
- Impermeabilización de juntas.

ENSAYOS A REALIZAR

No requiere

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de lavamanos monolítico en planta realmente instalado y aceptado por la GERENCIA DE CONSTRUCCIÓN.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye suministro, materiales, instalación, equipos, mano de obra y transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

5.2.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRANITO PARA ESCALERA.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Enchape de piso en granito pulido fundido en sitio en las escaleras, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar la superficie en concreto.
- Estudiar y determinar niveles y pendientes.
- Enrasar los pisos con plantilla de madera.
- Dejar secar y fraguar el alistado del piso.
- Empotrar y soldar malla de alambre No.14.
- Llenar cada espacio con una capa de 1.5 cm de espesor para granos No.1 y No.2, y de 2 a 2.5 cm para granos No.3 y No.4. El granito tendrá los colores especificados por los arquitectos.
- Apisonar bien hasta formar superficie homogénea y compacta.
- Pulir con piedra de Carborundum No.36 hasta obtener superficie lisa y continua con el grano abierto, según la especificación de acabados.
- Tapar los defectos y resanar con cemento blanco.
- Pulir por segunda vez con piedra No.60 a 80 eliminando las huellas de la máquina.
- Pulir por tercera vez con piedra No.120 para brillar.
- Lavar la superficie con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10.
- Limpiar posteriormente sólo con agua.
- Verificar niveles y pendientes para aceptación.
- Proteger el piso para conservar durante construcción

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

La tolerancia de aceptación será según se indicada en los documentos constructivos o según lo indicado por EL SUPERVISOR.

FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metros Cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por EL SUPERVISOR. Se pagará al precio unitario consignado en el contrato, el cual incluirá todos los costos de materiales, mano de obra y equipos.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

5.3 PISOS Y MUROS (ACABADOS)

5.3.01 MORTERO DE NIVELACIÓN 1:3 ESP=5CM GENERAL

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado(M2)

DESCRIPCIÓN

Aplicación de mortero que se utiliza sobre el piso para su nivelación y preparación de superficies para su posible revestimiento cerámico o de madera que dará la terminación del piso, de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Ubicar lugar de trabajo.
- Limpiar la superficie de concreto sobre la que se aplica el mortero debe quedar libre de rebabas o material suelto.
- Humedecerse completamente la superficie de concreto.
- Pasar niveles a una altura más o menos de 1 metro tomando como referencia el nivel del piso, estos niveles se pasan con una manguera transparente llena de agua que indicara la misma altura en los puntos que se tomen como referencia.
- Los puntos de referencia se deben colocar en las esquinas, a unos 15 centímetros de separados de las paredes, colocando hilos en cuadro para ubicar puntos intermedios a lo largo de la boquillera o regla a utilizar.
- Preparar la mezcla de mortero según las proporciones indicadas por interventoría.
- A partir de los puntos de referencia medir hacia el piso la altura teniendo en cuenta las respectivas pendientes que llevara el piso en todos los puntos y colocar con mortero unas guías maestras horizontales a distancias máximas de 2 metros con espesor de 1,5 a 2 cm, con el fin de obtener pañetes perfectamente hilados, plomados y reglados.
- Luego de obtener el fraguado inicial de las guías o fajas maestras, se procede a aplicar el mortero fuertemente sobre el piso a base de pala.

- Esparcir el mortero que se ha colocado sobre el piso con reglas de madera (Boquillera) que se apoyaran sobre las guías o fajas maestras.
- Una vez iniciado el fraguado del mortero se afinará el pañete con llana usando una mezcla de mortero aguada y menos consistente para llenar hendiduras o porosidades.
- Ejecutar juntas de control y o dilataciones, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos si la interventoría lo requiere.
- Verificar niveles, alineamientos y pendiente para aprobación.
- Aplicar agua con manguera para su curado las superficies que han sido frisadas en una frecuencia por lo menos de cinco veces al día, durante al menos siete (7) días.

ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR 10).

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR 10.
- Recubrimiento del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR 10.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR 10.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- La Interventoría realizará los siguientes controles específicos para el recibo de los trabajos:
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Constructor.
- Verificar que las áreas de trabajo queden totalmente limpias.
- Medir las áreas de trabajo ejecutado por el Constructor de acuerdo con la presente especificación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (M2) de alistado de piso con mortero, debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

5.3.02 MORTERO DE NIVELACIÓN PARA CUBIERTA 1:3 ESP=5CM (Impermeabilizado)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado(M2)

DESCRIPCIÓN

Aplicación de mortero que se utiliza sobre el piso para su nivelación y preparación de superficies para su posible revestimiento cerámico o de madera que dará la terminación del piso, de acuerdo con las descripciones

previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Ubicar lugar de trabajo.
- Limpiar la superficie de concreto sobre la que se aplica el mortero debe quedar libre de rebabas o material suelto.
- Humedecerse completamente la superficie de concreto.
- Pasar niveles a una altura más o menos de 1 metro tomando como referencia el nivel del piso, estos niveles se pasan con una manguera transparente llena de agua que indicara la misma altura en los puntos que se tomen como referencia.
- Los puntos de referencia se deben colocar en las esquinas, a unos 15 centímetros de separados de las paredes, colocando hilos en cuadro para ubicar puntos intermedios a lo largo de la boquillera o regla a utilizar.
- Preparar la mezcla de mortero según las proporciones indicadas por interventoría, incluyendo impermeabilizante.
- A partir de los puntos de referencia medir hacia el piso la altura teniendo en cuenta las respectivas pendientes que llevara el piso en todos los puntos y colocar con mortero unas guías maestras horizontales a distancias máximas de 2 metros con espesor de 1,5 a 2 cm, con el fin de obtener pañetes perfectamente hilados, plomados y reglados.
- Luego de obtener el fraguado inicial de las guías o fajas maestras, se procede a aplicar el mortero fuertemente sobre el piso a base de pala.
- Esparcir el mortero que se ha colocado sobre el piso con reglas de madera (Boquillera) que se apoyaran sobre las guías o fajas maestras.
- Una vez iniciado el fraguado del mortero se afinará el pañete con llana usando una mezcla de mortero aguada y menos consistente para llenar hendiduras o porosidades.
- Ejecutar juntas de control y o dilataciones, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos si la interventoría lo requiere.
- Verificar niveles, alineamientos y pendiente para aprobación.
- Aplicar agua con manguera para su curado las superficies que han sido frisadas en una frecuencia por lo menos de cinco veces al día, durante al menos siete (7) días.

ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR 10).

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR 10.
- Recubrimiento del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR 10.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR 10.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- La Interventoría realizará los siguientes controles específicos para el recibo de los trabajos:
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Constructor.
- Verificar que las áreas de trabajo queden totalmente limpias.
- Medir las áreas de trabajo ejecutado por el Constructor de acuerdo con la presente especificación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (M2) de alistado de piso con mortero, debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

5.3.03 MORTERO DE NIVELACIÓN 1:3 CON ACABADO PULIDO EN HELICÓPTERO ESP=5CM

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado(M2)

DESCRIPCIÓN

Aplicación de mortero pulido con helicóptero espesor de 5 cm que se utiliza sobre el piso para su nivelación y acabado, de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Ubicar lugar de trabajo.
- Limpiar la superficie de concreto sobre la que se aplica el mortero debe quedar libre de rebabas o material suelto.
- Humedecerse completamente la superficie de concreto.
- Pasar niveles a una altura más o menos de 1 metro tomando como referencia el nivel del piso, estos niveles se pasan con una manguera transparente llena de agua que indicara la misma altura en los puntos que se tomen como referencia.
- Los puntos de referencia se deben colocar en las esquinas, a unos 15 centímetros de separados de las paredes, colocando hilos en cuadro para ubicar puntos intermedios a lo largo de la boquillera o regla a utilizar.
- Preparar la mezcla de mortero según las proporciones indicadas por interventoría.
- A partir de los puntos de referencia medir hacia el piso la altura teniendo en cuenta las respectivas pendientes que llevara el piso en todos los puntos y colocar con mortero unas guías maestras horizontales a distancias máximas de 2 metros con espesor de 1,5 a 2 cm, con el fin de obtener pañetes perfectamente hilados, plomados y reglados.
- Luego de obtener el fraguado inicial de las guías o fajas maestras, se procede a aplicar el mortero fuertemente sobre el piso a base de pala.
- Esparcir el mortero que se ha colocado sobre el piso con reglas de madera (Boquillera) que se apoyaran sobre las guías o fajas maestras.
- Una vez iniciado el fraguado del mortero se afinará el pañete con llana usando una mezcla de mortero aguada y menos consistente para llenar hendiduras o porosidades.

- Ejecutar juntas de control y o dilataciones, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos si la interventoría lo requiere.
- Verificar niveles, alineamientos y pendiente para aprobación.
- Aplicar agua con manguera para su curado las superficies que han sido frisadas en una frecuencia por lo menos de cinco veces al día, durante al menos siete (7) días.

ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR 10).

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR 10.
- Recubrimiento del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR 10.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR 10.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- La Interventoría realizará los siguientes controles específicos para el recibo de los trabajos:
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Constructor.
- Verificar que las áreas de trabajo queden totalmente limpias.
- Medir las áreas de trabajo ejecutado por el Constructor de acuerdo con la presente especificación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (M2) de alistado de piso con mortero, debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

5.3.04 FILOS PARA VANOS DE PUERTAS Y VENTANAS, ESQUINERO DE MUROS Y BORDES DE PLACA.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

- Este ítem se refiere al suministro, transporte e instalación de perfiles o elementos lineales destinados a proteger y dar un acabado estético a las aristas de vanos de puertas y ventanas, esquinas de muros y bordes de placas (losas, balcones, etc.).
- Los materiales de fabricación pueden variar (PVC, aluminio, acero galvanizado, etc.) según las especificaciones del proyecto.

- Incluye todos los adhesivos, fijaciones, morteros u otros materiales necesarios para su correcta instalación y adherencia a la superficie.
- Incluye la mano de obra, equipos y herramientas requeridas para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo cortes y ajustes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Revisión de planos y especificaciones: Verificar la ubicación, tipo de material, dimensiones y detalles de los filos y esquineros a instalar.
- Preparación de la superficie: Asegurar que las superficies donde se instalarán los filos y esquineros estén limpias, secas, libres de polvo, grasa, pintura suelta u otros materiales que puedan impedir una buena adherencia. En caso de ser necesario, se realizará una limpieza con cepillo, agua o disolventes adecuados.
- Corte a medida: Cortar los perfiles a la longitud requerida, utilizando las herramientas adecuadas para obtener cortes limpios y rectos. Para esquineros, se realizarán cortes a 45 grados en los extremos para lograr una unión precisa.
- Aplicación de adhesivo o mortero: Aplicar una capa uniforme del adhesivo o mortero especificado en la superficie de contacto del perfil y/o en la arista a proteger. La cantidad y tipo de adhesivo/mortero dependerá del material del perfil y de la superficie de aplicación.
- Colocación del perfil: Colocar el perfil sobre la arista, asegurándose de que quede bien alineado y nivelado. Presionar firmemente para garantizar una buena adherencia.
- Filos para vanos: Se colocarán en los bordes de los revoques o enchapes que forman los vanos de puertas y ventanas, protegiendo las aristas y proporcionando un acabado recto.
- Esquineros de muros: Se colocarán en las esquinas salientes de los muros para protegerlas de golpes y desgastes, y para proporcionar una guía para la aplicación del revoque o pintura.
- Bordes de placa: Se colocarán en los bordes expuestos de las placas para protegerlos del deterioro y proporcionar un acabado definido.
- Fijación adicional (si es necesario): En algunos casos, especialmente para perfiles más grandes o en áreas de alto tránsito, se podrán utilizar fijaciones mecánicas adicionales (clavos, tornillos) para asegurar la estabilidad del perfil mientras el adhesivo o mortero fragua. Estos se retirarán o quedarán ocultos según la especificación.
- Limpieza: Retirar cualquier exceso de adhesivo o mortero inmediatamente después de la colocación, utilizando un paño húmedo o la herramienta adecuada. Limpiar los perfiles para eliminar cualquier suciedad.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- Los filos y esquineros deben estar instalados en las ubicaciones especificadas en los planos y de acuerdo con las dimensiones y tipo de material indicados.
- Deben estar correctamente adheridos a la superficie, sin holguras ni desprendimientos.
- Los cortes deben ser limpios y las uniones en esquinas deben ser precisas y a 45 grados, formando ángulos rectos.
- Los perfiles deben estar alineados y nivelados, proporcionando aristas rectas y definidas.
- La superficie de los perfiles debe estar limpia y sin daños.
- No deben observarse restos de adhesivo o mortero en las superficies visibles.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- El pago se realizará por metro lineal (m) de filos y esquineros instalados y aceptados por la supervisión, medido a lo largo del perfil instalado. Se diferenciará la medición por tipo de aplicación (vanos, esquineros, bordes de placa) si los precios unitarios son diferentes.
- El precio unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos (perfiles, adhesivos, morteros, fijaciones, mano de obra, equipos, herramientas, transporte).

NO CONFORMIDAD:

- Instalación incorrecta o fuera de las especificaciones.
- Perfiles mal adheridos, sueltos o desprendidos.
- Cortes imprecisos o uniones defectuosas en esquinas.
- Perfiles desalineados o desnivelados.
- Daños en los perfiles (rayones, abolladuras).
- Restos de adhesivo o mortero visibles.
- Utilización de materiales diferentes a los especificados.
- Se debe especificar claramente el tipo de material de los filos y esquineros (PVC, aluminio, acero galvanizado, etc.) y sus dimensiones (ancho de las alas).
- Se debe indicar el tipo de adhesivo o mortero a utilizar, según el material del perfil y la superficie de aplicación.
- En zonas de alta humedad o exposición a la intemperie, se deben especificar materiales resistentes a la corrosión.
- Para esquineros en muros que van a ser revestidos, se debe asegurar que el perfil proporcione una guía adecuada para el espesor del revestimiento.

5.3.05 PINTURA DE COLUMNAS Y VIGAS EN PINTURA DE COLOR CONCRETO.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

- Este ítem se refiere a la preparación de la superficie y la aplicación de pintura de acabado de color similar al concreto sobre las superficies de columnas y vigas de concreto existentes.
- Incluye la limpieza, preparación de la superficie (sellado, resane de imperfecciones si es necesario), la aplicación de las capas de pintura especificadas (imprimante y pintura de acabado), y todos los materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos y especificaciones: Verificar las áreas a pintar, el tipo de pintura especificada (base agua, base aceite, etc.), el color de concreto requerido (con referencia de color si aplica), y el número de capas.
- Preparación de la superficie:
- Limpieza: Limpiar cuidadosamente las superficies de columnas y vigas, eliminando polvo, grasa, suciedad, eflorescencias, hongos, moho o cualquier otro contaminante que pueda afectar la adherencia de la pintura. Se utilizarán los métodos de limpieza adecuados (cepillado, lavado con agua y detergente, lijado, etc.).

- Reparación de imperfecciones (si aplica): Resanar grietas, fisuras, huecos o cualquier otra imperfección en la superficie del concreto utilizando un material de resane adecuado para concreto. Lijar las áreas resanadas hasta obtener una superficie lisa y uniforme.
- Sellado (imprimación): Aplicar una capa uniforme de imprimante o sellador para concreto, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de la pintura. El imprimante ayudará a mejorar la adherencia de la pintura de acabado, uniformizar la absorción de la superficie y sellar la porosidad del concreto. Dejar secar completamente según las indicaciones del fabricante.
- Aplicación de la pintura de acabado:
- Primera capa: Aplicar una primera capa uniforme de la pintura de color concreto especificada, utilizando brocha, rodillo o equipo de aspersión (airless), según las recomendaciones del fabricante y el tipo de superficie. Asegurar una cobertura homogénea y evitar goteos o marcas. Dejar secar completamente según las indicaciones del fabricante.
- Segunda capa (si se especifica): Aplicar una segunda capa de pintura de color concreto de manera similar a la primera, asegurando una cobertura total y un color uniforme. Dejar secar completamente según las indicaciones del fabricante. El número de capas debe ser el especificado para lograr el color y la apariencia deseada.
- Inspección final: Una vez seca la pintura, inspeccionar las superficies para verificar que el color sea el especificado, que la cobertura sea uniforme, que no haya defectos (goteos, marcas de brocha o rodillo, áreas sin pintar) y que la apariencia general sea satisfactoria.
- Limpieza: Limpiar los equipos y herramientas utilizados y retirar cualquier residuo de pintura del área de trabajo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- Las superficies de columnas y vigas deben estar completamente pintadas con el color concreto especificado.
- El color debe ser uniforme en todas las áreas pintadas y coincidir con la referencia de color proporcionada (si aplica).
- La pintura debe presentar una cobertura homogénea, sin áreas transparentes, marcas de brocha o rodillo evidentes, ni goteos.
- La superficie pintada debe estar libre de polvo, suciedad o cualquier otro defecto.
- No deben observarse áreas sin imprimar (si se especificó su uso).
- Los bordes y encuentros con otras superficies deben estar definidos y limpios.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de superficie pintada y aceptada por la supervisión. Se medirá el área neta pintada de las columnas y vigas.
- El precio unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos (pintura, imprimante, materiales de resane si fueron necesarios, diluyentes, brochas, rodillos, equipos de aspersión, mano de obra, preparación de la superficie, limpieza).

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Color de pintura diferente al especificado.
- Cobertura de pintura no uniforme o insuficiente.
- Presencia de marcas de brocha, rodillo o goteos.
- Superficies sin limpiar adecuadamente antes de pintar.
- Falta de imprimación (si se especificó).
- Presencia de polvo o suciedad en la pintura seca.

- Bordes y encuentros de pintura imprecisos.
- Pintura descascarada o con ampollas debido a mala preparación de la superficie.
- Se debe especificar el tipo de pintura a utilizar (látex, acrílica, esmalte, etc.) y su calidad.
- Se debe proporcionar una muestra o referencia exacta del color concreto requerido.
- Se debe indicar el número de capas de pintura de acabado a aplicar.
- Se deben especificar los requerimientos de preparación de la superficie (grado de limpieza, necesidad de resane, tipo de imprimante).
- Se deben considerar las condiciones ambientales (temperatura, humedad) durante la aplicación de la pintura, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

5.3.06 JUNTA DE DILATACIÓN DE MAMPOSTERIA CON LAMINA DE ICOPOR DE 1.5 CM (Incluye sellador para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (m)

DESCRIPCIÓN

- Este ítem se refiere al suministro e instalación de juntas de dilatación en elementos de mampostería, utilizando láminas de poliestireno expandido (icopor) con un espesor de 1.5 centímetros.
- Incluye el suministro de la lámina de icopor cortada a las dimensiones requeridas, su colocación en las ubicaciones especificadas en los planos, y el sellado de los bordes expuestos con un sellador elástico adecuado para juntas de dilatación.
- Comprende todos los materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Revisión de planos y especificaciones: Verificar la ubicación, longitud y espesor requerido de las juntas de dilatación en los elementos de mampostería.
- Preparación de la superficie: Asegurar que las superficies de la mampostería donde se instalarán las juntas estén limpias, secas y libres de polvo o residuos que puedan impedir la correcta colocación de la lámina de icopor y la adherencia del sellador.
- Corte de la lámina de icopor: Cortar las láminas de icopor de 1.5 cm de espesor a las dimensiones de ancho y largo necesarias para las juntas, según lo especificado en los planos. Los cortes deben ser limpios y rectos.
- Colocación de la lámina de icopor: Insertar las láminas de icopor en los espacios previstos para las juntas de dilatación durante el proceso de construcción de la mampostería o, si se trata de juntas existentes, limpiar el espacio y colocar la lámina de icopor de manera que quede ajustada pero sin compresión excesiva. La lámina debe ocupar todo el espesor de la junta.
- Aplicación del sellador: Una vez colocada la lámina de icopor, aplicar un cordón continuo y uniforme de sellador elástico a lo largo de ambos bordes de la junta, donde la lámina de icopor queda expuesta. El sellador debe adherirse correctamente a la mampostería y a la lámina de icopor, sellando completamente la junta para evitar la entrada de agua, polvo u otros elementos.
- Acabado del sellador: Alisar la superficie del sellador con una espátula u otra herramienta adecuada para obtener un acabado uniforme y estético. Retirar cualquier exceso de sellador.

- Limpieza: Limpiar el área de trabajo, retirando cualquier residuo de icopor o sellador.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- Las juntas de dilatación deben estar ubicadas según lo especificado en los planos.
- Se debe haber utilizado lámina de icopor con un espesor de 1.5 cm.
- La lámina de icopor debe estar correctamente insertada en el espacio de la junta, sin compresión excesiva.
- Los bordes de la junta deben estar sellados de forma continua y uniforme con un sellador elástico adecuado para juntas de dilatación.
- El sellador debe presentar una buena adherencia a la mampostería y a la lámina de icopor.
- El acabado del sellador debe ser liso y uniforme.
- No deben observarse huecos o interrupciones en el sellado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- El pago se realizará por metro lineal (m) de junta de dilatación instalada y aceptada por la supervisión, medido a lo largo de la junta sellada.
- El precio unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos (lámina de icopor, sellador elástico, mano de obra, equipos, herramientas, transporte).

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Ubicación de las juntas diferente a la especificada.
- Utilización de lámina de icopor con espesor diferente a 1.5 cm.
- Lámina de icopor mal colocada o comprimida.
- Sellado incompleto, discontinuo o con huecos.
- Sellador con mala adherencia o acabado deficiente.
- Utilización de un sellador no adecuado para juntas de dilatación.
- Presencia de residuos de icopor o sellador en áreas adyacentes.
- Se debe especificar el tipo de sellador elástico requerido (poliuretano, silicona, etc.) y sus propiedades (resistencia a la intemperie, elasticidad, adherencia a los materiales).
- Se debe asegurar que el ancho de la junta sea el adecuado para el espesor de la lámina de icopor y permita el movimiento esperado de la mampostería.
- Es importante proteger las juntas recién selladas de la lluvia o el tránsito hasta que el sellador haya curado completamente.
- Aplicación de mortero que se utiliza sobre el piso para su nivelación y preparación de superficies para su posible revestimiento cerámico, de madera o acabado pulido que dará la terminación del piso, de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

5.3.07 ENCHAPE DE PISO CERÁMICO TRÁFICO PESADO COLOR GRIS, FORMATO DE 0.60 X 0.60 M (Incluye adhesivo cementicio para enchape y demás materiales para su correcta instalación).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de enchape de piso en baldosa cerámica para tráfico pesado, color gris, con formato de 0.60 x 0.60 metros. Incluye el suministro de todos los materiales y accesorios necesarios para su correcta instalación, tales como adhesivo cementicio tipo C2 según la NTC 6050, niveladores, crucetas, boquillas, cortes y limpieza final. El enchape deberá garantizar una superficie nivelada, resistente al desgaste, antideslizante y con una apariencia uniforme, cumpliendo con las especificaciones del fabricante y los planos arquitectónicos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Preparación de la superficie

La superficie de apoyo deberá estar limpia, firme, nivelada, libre de polvo, grasa, eflorescencias o materiales sueltos. Se verificará la planeidad y la pendiente requerida para el drenaje, si aplica. Cualquier irregularidad mayor a 5 mm será corregida antes de la instalación con una capa de nivelación en mortero cementicio. No se permitirá instalar el enchape sobre superficies húmedas o con fisuras activas.

2. Materiales

Baldosas cerámicas: De primera calidad, formato 0.60 x 0.60 m, color gris, acabado antideslizante, resistencia mínima a la abrasión clase IV o superior según NTC 4321, y resistencia a la flexión mayor a 300 kg/cm². Adhesivo cementicio: Tipo C2 (mejorado), de fraguado normal o rápido, conforme a NTC 6050, aplicado según las recomendaciones del fabricante. Boquilla o lechada: Cementicia o epóxica, resistente a la humedad, manchas y abrasión, color definido por la Interventoría. Niveladores y crucetas: De plástico rígido, de 2 a 3 mm de espesor, para mantener juntas uniformes. Agua: Potable, limpia, libre de aceites o impurezas.

3. Colocación de las baldosas

Se aplicará el adhesivo cementicio sobre la superficie con llana dentada, en paños que no excedan el tiempo abierto del producto. Cada baldosa se asentará firmemente con movimiento de vaivén, asegurando el contacto total del adhesivo. Se utilizarán crucetas o niveladores para mantener alineación, nivel y separación uniforme entre piezas. La instalación se realizará en paños rectos y con juntas alineadas, siguiendo las pendientes de diseño. No se permitirá el uso de morteros de pega tradicionales.

4. Rejuntado

Transcurridas entre 24 y 48 horas después de la instalación, se procederá al rejuntado de las juntas con boquilla cementicia o epóxica, aplicada con llana de goma en forma diagonal. Se limpiará el exceso de material con esponja húmeda antes del fraguado final. Las juntas deberán quedar uniformes, limpias y completamente selladas.

5. Limpieza y protección

Concluido el rejuntado, se realizará la limpieza final con productos neutros no abrasivos. Se retirarán residuos, polvo o restos de cemento. El área terminada será protegida con cartón corrugado o plástico durante la ejecución de otros trabajos para evitar daños o manchas. No se permitirá el tránsito hasta que el adhesivo haya alcanzado su resistencia inicial recomendada por el fabricante.

6. Tolerancias

Desnivel máximo entre piezas adyacentes: 1 mm. Desviación en alineación de juntas: ±2 mm cada 2 metros. Planicidad general: ±3 mm bajo regla de 2 metros. Ancho de junta: uniforme, entre 2 y 3 mm.

7. Control de calidad

Se verificará la calidad de las baldosas, el tipo de adhesivo, la planeidad del piso, la uniformidad de las juntas y el correcto rejuntado. No se aceptarán piezas rotas, mal adheridas, desniveladas o con diferencias de tono. La Interventoría realizará pruebas de adherencia y revisión visual antes de la aceptación de los trabajos.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El piso deberá presentar un acabado uniforme, sin fisuras, desprendimientos, manchas ni piezas flojas. Las juntas deberán ser continuas, limpias y con relleno completo. El enchape deberá estar nivelado, conforme a las pendientes y dimensiones establecidas en los planos. La Interventoría verificará el cumplimiento de las especificaciones técnicas, materiales y acabados antes de aceptar el trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de enchape instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de baldosas, adhesivo cementicio, boquillas, niveladores, herramientas, mano de obra, limpieza, transporte y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Las áreas que presenten desniveles, piezas sueltas, diferencias de color, falta de adherencia o juntas defectuosas deberán ser reemplazadas por cuenta del Contratista. No se aceptarán reparaciones parciales que alteren la uniformidad visual del acabado. El Contratista será responsable de la protección del piso hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

5.3.08 ENCHAPE DE MURO PARA ZONAS HÚMEDAS COLOR BLANCO, FORMATO DE 0.60 X 0.30 M, BRECHA COLOR BLANCO (Incluye adhesivo cementicio para enchape y demás materiales para su correcta instalación).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de enchape resistente a la mecánica y rayado para muro de zonas húmedas en formato de 60x30 con brecha color blanco y adhesivo pegador, su orientación según corresponda de acuerdo a la localización y las especificaciones establecidas en los planos constructivos y en los planos arquitectónicos de detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos
- Se debe seguir la recomendación de instalación del proveedor, materiales y procedimientos, sin embargo, se resaltan los siguientes aspectos:
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Verificar niveles y pendientes.
- Antes de iniciar la instalación es importante verificar que todas las cajas de empaque se encuentren identificadas con el mismo lote de producción, tono y calibre.

ENSAYOS A REALIZAR

No requiere

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- La Interventoría realizará los siguientes controles específicos para el recibo de los trabajos:
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Constructor.
- Verificar que las áreas de trabajo queden totalmente limpias.
- Medir las áreas de trabajo ejecutado por el Constructor de acuerdo con la presente especificación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) medidos en sitio. Todo lo anterior debidamente aceptado por la Residencia de interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

5.3.09 PISO POLIURETANO CEMENTO PARA COCINA (Incluye materiales para su correcta instalación).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

- Este ítem se refiere al suministro, transporte e instalación de un sistema de piso de poliuretano cemento, diseñado específicamente para áreas de cocina que requieren alta resistencia al desgaste, impacto, productos químicos, humedad y cambios de temperatura.
- Incluye todos los componentes del sistema: imprimante (primer), capa base de poliuretano cemento, capa de acabado (si se especifica), sellador (si se especifica), y cualquier otro material necesario para su correcta instalación.
- Comprende la preparación de la superficie base, la mezcla y aplicación de las capas del sistema de poliuretano cemento, y el sellado final (si aplica).
- Incluye la mano de obra, equipos y herramientas requeridas para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo equipos de mezclado, llana metálica, rodillo de púas, etc.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Revisión de planos y especificaciones: Verificar el área a cubrir, el espesor requerido del sistema de poliuretano cemento, el color y acabado especificados (si aplica), y cualquier requerimiento técnico adicional.
- Preparación de la superficie base:
- Limpieza: Asegurar que la superficie base (piso de concreto existente) esté limpia, seca, estructuralmente sana, libre de polvo, grasa, aceites, pinturas, selladores, residuos de mortero u otros contaminantes que puedan impedir la adherencia del sistema. Se utilizarán métodos de limpieza

mecánica (lijado, escarificado, granallado) si es necesario para obtener un perfil de anclaje adecuado (CSP - Concrete Surface Profile).

- Reparación de imperfecciones: Reparar grietas, fisuras, huecos o cualquier otra imperfección en la superficie del concreto utilizando un mortero de reparación adecuado.
- Imprimación (Primer): Aplicar una capa uniforme del imprimante o primer especificado por el fabricante del sistema de poliuretano cemento. El primer promueve la adherencia del sistema a la superficie base y sella la porosidad del concreto. Dejar secar completamente según las indicaciones del fabricante.
- Mezcla del poliuretano cemento: Mezclar los componentes del sistema de poliuretano cemento (resina, endurecedor, agregado) siguiendo estrictamente las instrucciones y proporciones indicadas por el fabricante. Utilizar equipos de mezclado adecuados para asegurar una mezcla homogénea y sin grumos.
- Aplicación de la capa base: Verter la mezcla de poliuretano cemento sobre la superficie imprimada y extenderla uniformemente con una llana metálica al espesor especificado. Utilizar un rodillo de púas inmediatamente después de la aplicación para liberar el aire atrapado y asegurar una superficie lisa.
- Aplicación de la capa de acabado (si se especifica): Si se requiere una capa de acabado con un color o textura específica, aplicarla sobre la capa base de poliuretano cemento una vez que ésta haya alcanzado la dureza suficiente, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Sellado (si se especifica): Aplicar una o varias capas del sellador especificado para proteger el sistema de poliuretano cemento, mejorar su resistencia química y facilitar la limpieza. Dejar secar completamente entre capas.
- Curado: Permitir el curado completo del sistema de poliuretano cemento según las recomendaciones del fabricante antes de permitir el tránsito o la puesta en servicio del área.
- Limpieza: Limpiar los equipos y herramientas utilizados inmediatamente después de la aplicación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- El piso debe estar completamente cubierto con el sistema de poliuretano cemento especificado, con el espesor requerido.
- La superficie debe ser uniforme, lisa (o con la textura especificada), y libre de burbujas, grietas, o irregularidades.
- El color debe ser el especificado (si aplica) y uniforme en toda el área.
- El sistema debe estar firmemente adherido a la superficie base.
- El sellado (si se especificó) debe ser continuo y uniforme.
- Los encuentros con paredes, desagües u otros elementos deben estar bien definidos y sellados si es necesario.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de piso de poliuretano cemento instalado y aceptado por la supervisión, medido sobre la superficie neta revestida.
- El precio unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos (imprimante, componentes del poliuretano cemento, capa de acabado si aplica, sellador si aplica, mano de obra, equipos de preparación de superficie, equipos de mezclado y aplicación, herramientas, transporte).

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Espesor del sistema de poliuretano cemento inferior al especificado.
- Superficie irregular, con burbujas, grietas o defectos.
- Color no uniforme o diferente al especificado (si aplica).
- Mala adherencia del sistema a la superficie base.
- Sellado incompleto o defectuoso (si aplica).
- Preparación inadecuada de la superficie base.

- Utilización de materiales diferentes a los especificados.
- Tiempo de curado inadecuado antes de la puesta en servicio.
- Se debe especificar el tipo y marca del sistema de poliuretano cemento a utilizar, incluyendo sus propiedades de resistencia química, mecánica y térmica.
- Se debe indicar el espesor total requerido del sistema.
- Se debe especificar el color y acabado deseado (liso, antideslizante, etc.).
- Se deben detallar los requerimientos de preparación de la superficie base (perfil de anclaje).
- Se deben especificar los selladores a utilizar, si son necesarios.
- Es importante asegurar una ventilación adecuada durante la aplicación debido a los vapores que pueden emitir algunos componentes.

5.3.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN MEDIA CAÑA.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

- Este ítem se refiere al suministro, transporte e instalación de perfiles con forma de media caña (cuarto de círculo cóncavo) utilizados para crear una transición suave y sanitaria entre dos superficies que se encuentran en ángulo recto, como pisos y muros, o muros y techos.
- Los materiales de fabricación pueden variar (cerámica, PVC, acero inoxidable, etc.) según las especificaciones del proyecto y el uso del espacio.
- Incluye todos los adhesivos, morteros u otros materiales necesarios para su correcta instalación y adherencia a las superficies.
- Incluye la mano de obra, equipos y herramientas requeridas para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo cortes y ajustes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos y especificaciones: Verificar la ubicación, material, dimensiones (radio o altura), y longitud total de la media caña a instalar.
- Preparación de las superficies: Asegurar que las superficies donde se instalará la media caña estén limpias, secas, niveladas (si es necesario), firmes y libres de polvo, grasa, pintura suelta u otros materiales que puedan impedir una buena adherencia.
- Corte a medida: Cortar los perfiles de media caña a la longitud requerida, utilizando las herramientas adecuadas para el material (cortadora de cerámica, sierra para PVC, etc.). Los cortes deben ser limpios y rectos. En encuentros con esquinas, se realizarán cortes a inglete si se especifica un acabado continuo.
- Aplicación de adhesivo o mortero: Aplicar una capa uniforme del adhesivo o mortero especificado en la superficie de contacto del perfil de media caña y/o en las áreas de encuentro de las superficies. La cantidad y tipo de adhesivo/mortero dependerá del material de la media caña y de las superficies de aplicación.
- Colocación del perfil: Colocar el perfil de media caña en la unión de las dos superficies, asegurándose de que quede bien alineado y con la curvatura hacia el interior del ángulo. Presionar firmemente para garantizar una buena adherencia.
- Sujeción temporal (si es necesario): En algunos casos, especialmente con perfiles más grandes o en instalaciones verticales, se podrán utilizar elementos de sujeción temporal (cinta adhesiva, puntales) para mantener la media caña en su lugar mientras el adhesivo o mortero fragua.
- Sellado de juntas (si aplica): Si se requiere un sellado adicional en los bordes superior e inferior de la media caña para evitar filtraciones o acumulación de suciedad, aplicar un cordón continuo de sellador elástico adecuado (silicona sanitaria, poliuretano, etc.) y alisar para obtener un acabado uniforme.

- Limpieza: Retirar cualquier exceso de adhesivo o mortero inmediatamente después de la colocación, utilizando un paño húmedo o la herramienta adecuada. Limpiar los perfiles de media caña para eliminar cualquier suciedad.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- La media caña debe estar instalada en las ubicaciones especificadas en los planos y de acuerdo con el material y dimensiones indicados.
- Debe estar correctamente adherida a las superficies, sin holguras ni desprendimientos.
- Los cortes deben ser limpios y las uniones en esquinas (si aplica inglete) deben ser precisas.
- El perfil de media caña debe estar alineado y con una curvatura uniforme.
- La superficie del perfil debe estar limpia y sin daños.
- El sellado de juntas (si se especificó) debe ser continuo y uniforme.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- El pago se realizará por metro lineal (m) de media caña instalada y aceptada por la supervisión, medido a lo largo del perfil instalado.
- El precio unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos (perfiles de media caña, adhesivos, morteros, selladores si aplica, mano de obra, equipos, herramientas, transporte)

.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Instalación incorrecta o fuera de las especificaciones.
- Perfiles mal adheridos, sueltos o desprendidos.
- Cortes imprecisos o uniones defectuosas en esquinas.
- Perfiles desalineados o con curvatura irregular.
- Daños en los perfiles (rayones, abolladuras).
- Sellado de juntas incompleto o defectuoso (si aplica).
- Utilización de materiales diferentes a los especificados.
- Se debe especificar claramente el material de la media caña (cerámica, PVC, acero inoxidable, etc.) y sus dimensiones (radio o altura).
- Se debe indicar el tipo de adhesivo o mortero a utilizar, según el material de la media caña y las superficies de aplicación.
- En áreas húmedas como baños o cocinas, se deben especificar materiales y selladores resistentes a la humedad y al moho (ej. silicona sanitaria).
- Se deben detallar los requerimientos de acabado en encuentros con esquinas (corte recto, inglete, piezas especiales prefabricadas).

5.3.11 PINTURA DE ALTA ASEPSIA, ACRILICA PARA ZONAS HÚMEDAS Y COCINA (Incluye materiales para su correcta instalación).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

- Este ítem se refiere a la preparación de la superficie y la aplicación de un sistema de pintura acrílica de alta asepsia, específicamente formulada para resistir la humedad, el crecimiento de hongos y bacterias, y facilitar la limpieza en zonas húmedas como cocinas y baños.

- Incluye la limpieza y preparación de la superficie (resane de imperfecciones si es necesario), la aplicación de las capas de pintura especificadas (imprimante antimicrobiano si se requiere, y pintura de acabado acrílica de alta asepsia), y todos los materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos y especificaciones: Verificar las áreas a pintar, el tipo de pintura acrílica de alta asepsia especificada (marca, referencia), el color, el número de capas, y si se requiere un imprimante antimicrobiano.
- Preparación de la superficie:
- Limpieza profunda: Limpiar exhaustivamente las superficies de muros y techos, eliminando polvo, grasa, suciedad, moho, hongos, jabón u otros contaminantes. En caso de presencia de moho u hongos, se deberá realizar un tratamiento previo con soluciones fungicidas específicas, siguiendo las instrucciones del fabricante y asegurando una ventilación adecuada.
- Enjuague: Enjuagar las superficies con agua limpia para eliminar cualquier residuo de los productos de limpieza.
- Secado: Asegurar que las superficies estén completamente secas antes de continuar.
- Reparación de imperfecciones (si aplica): Resanar grietas, fisuras, huecos o cualquier otra imperfección en la superficie utilizando un material de resane adecuado para zonas húmedas. Lijar las áreas resanadas hasta obtener una superficie lisa y uniforme.
- Sellado (imprimación): Aplicar una capa uniforme de imprimante acrílico sellador, especialmente si la superficie es porosa o si se requiere mejorar la adherencia de la pintura de acabado. En zonas con alto riesgo de proliferación de microorganismos, se utilizará un imprimante con propiedades antimicrobianas si así se especifica. Dejar secar completamente según las indicaciones del fabricante.
- Aplicación de la pintura de acabado:
- Primera capa: Aplicar una primera capa uniforme de la pintura acrílica de alta asepsia especificada, utilizando brocha, rodillo o equipo de aspersión (airless), según las recomendaciones del fabricante y el tipo de superficie. Asegurar una cobertura homogénea y evitar goteos o marcas. Dejar secar completamente según las indicaciones del fabricante.
- Segunda capa: Aplicar una segunda capa de pintura acrílica de alta asepsia de manera similar a la primera, asegurando una cobertura total y un color uniforme. Dejar secar completamente según las indicaciones del fabricante. El número de capas debe ser el especificado para lograr la resistencia y el acabado deseado.
- Inspección final: Una vez seca la pintura, inspeccionar las superficies para verificar que el color sea el especificado, que la cobertura sea uniforme, que no haya defectos (goteos, marcas de brocha o rodillo, áreas sin pintar) y que la apariencia general sea satisfactoria.
- Limpieza: Limpiar los equipos y herramientas utilizados y retirar cualquier residuo de pintura del área de trabajo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- Las superficies de muros y techos deben estar completamente pintadas con la pintura acrílica de alta asepsia especificada.
- El color debe ser uniforme en todas las áreas pintadas y coincidir con la referencia de color proporcionada (si aplica).
- La pintura debe presentar una cobertura homogénea, sin áreas transparentes, marcas de brocha o rodillo evidentes, ni goteos.
- La superficie pintada debe estar libre de polvo, suciedad o cualquier otro defecto.
- No deben observarse áreas sin imprimar (si se especificó su uso).
- Los bordes y encuentros con otras superficies deben estar definidos y limpios.
- La pintura debe exhibir las propiedades de alta asepsia especificadas por el fabricante (resistencia al moho, hongos y bacterias).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de superficie pintada y aceptada por la supervisión. Se medirá el área neta pintada de los muros y techos.
- El precio unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos (pintura acrílica de alta asepsia, imprimante acrílico y/o antimicrobiano si se requiere, materiales de resane si fueron necesarios, diluyentes, brochas, rodillos, equipos de aspersión, mano de obra, preparación de la superficie, limpieza).

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Tipo de pintura diferente al especificado (no acrílica de alta asepsia).
- Color de pintura diferente al especificado.
- Cobertura de pintura no uniforme o insuficiente.
- Presencia de marcas de brocha, rodillo o goteos.
- Superficies sin limpiar adecuadamente antes de pintar.
- Falta de imprimación (si se especificó).
- Presencia de polvo o suciedad en la pintura seca.
- Bordes y encuentros de pintura imprecisos.
- Pintura descascarada o con ampollas debido a mala preparación de la superficie o humedad.
- Evidencia de crecimiento de moho u hongos en la pintura después de la aplicación (en un plazo razonable según las condiciones de uso).
- Se debe especificar claramente la marca y referencia de la pintura acrílica de alta asepsia requerida, verificando sus propiedades de resistencia a la humedad y antimicrobianas.
- Se debe indicar si se requiere un imprimante con propiedades antimicrobianas.
- Se debe proporcionar una muestra o referencia exacta del color requerido.
- Se debe indicar el número de capas de pintura de acabado a aplicar.
- Se deben especificar los requerimientos de preparación de la superficie (grado de limpieza, necesidad de resane, tipo de imprimante).
- Se deben considerar las condiciones ambientales (temperatura, humedad) durante la aplicación de la pintura, siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- Es importante asegurar una ventilación adecuada en las zonas húmedas para prevenir la acumulación de humedad que pueda afectar la durabilidad de la pintura.

5.3.12 GUARDA ESCOBA EN CEMENTO PULIDO 7CM PARA ZONAS EN PISOS CEMENTO PULIDO CON HELICÓPTERO.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

- Este ítem se refiere al suministro, moldeado in situ o prefabricación, transporte e instalación de guarda escobas con un acabado de cemento pulido, con una altura de 7 centímetros, para zonas con pisos de cemento pulido con helicóptero.
- Incluye la preparación de la superficie de encuentro con el muro y el piso, el moldeado o colocación del guarda escoba, el proceso de pulido para lograr una apariencia similar al piso existente, y la aplicación de sellador si se especifica.
- Comprende todos los materiales (cemento, agregados finos, aditivos si son necesarios, sellador si aplica), mano de obra, equipos y herramientas requeridas para la correcta ejecución de los trabajos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos y especificaciones: Verificar la ubicación, longitud total, altura (7 cm), y detalles de acabado del guarda escoba. Confirmar la necesidad de integración estética con el piso de cemento pulido con helicóptero existente.

Preparación de la superficie:

- Limpieza: Limpiar cuidadosamente la base del muro y la zona adyacente del piso donde se instalará el guarda escoba, eliminando polvo, suciedad, grasa, pintura suelta u otros contaminantes.
- Imprimación (si es necesario): Aplicar una imprimación o promotor de adherencia en la base del muro para asegurar una buena unión entre el guarda escoba y la pared. El tipo de imprimación dependerá del material del muro.
- Nivelación (si es necesario): Si la base del muro presenta irregularidades significativas, se podrá aplicar una capa delgada de mortero para nivelar la superficie.

Moldeado In Situ (si se opta por esta técnica):

- Colocación de moldes: Fijar moldes a lo largo de la base del muro, con la forma y altura deseada para el guarda escoba (7 cm). Asegurar que los moldes estén firmemente sujetos y nivelados.
- Preparación de la mezcla: Preparar una mezcla de cemento, agregados finos y aditivos (si se requieren para mejorar la trabajabilidad o el acabado) con una consistencia adecuada para el moldeado.
- Vaciado y nivelación: Verter la mezcla dentro de los moldes, compactándola ligeramente para eliminar burbujas de aire y nivelando la superficie superior del guarda escoba.
- Desmolde: Una vez que el cemento haya fraguado parcialmente, retirar cuidadosamente los moldes.

Instalación de Piezas Prefabricadas (si se opta por esta técnica):

- Suministro de piezas: Adquirir piezas prefabricadas de guarda escoba de cemento pulido con las dimensiones especificadas (7 cm de altura).
- Colocación: Aplicar un adhesivo de construcción adecuado en la parte posterior de las piezas y adherirlas a la base del muro, asegurando su correcta alineación y nivelación.
- Juntas: Dejar juntas pequeñas entre las piezas prefabricadas para luego ser rellenadas con un material similar al del guarda escoba o con un sellador adecuado.

Pulido: Una vez que el cemento haya fraguado y esté lo suficientemente duro (tanto para moldeado in situ como para juntas en prefabricados), proceder al pulido de la superficie del guarda escoba utilizando equipos de pulido con diferentes granos de abrasivos, similar al proceso utilizado en el piso de cemento pulido con helicóptero. El objetivo es lograr una continuidad estética en el acabado.

Sellado (si se especifica): Aplicar una o varias capas de sellador para concreto pulido, según las especificaciones, para proteger la superficie del guarda escoba de manchas y facilitar su limpieza. El tipo de sellador debe ser compatible con el utilizado en el piso.

Limpieza: Limpiar la superficie del guarda escoba y el área circundante, retirando cualquier residuo del proceso de instalación y pulido.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- El guarda escoba debe estar instalado en la ubicación especificada, con una altura uniforme de 7 cm.
- El acabado debe ser de cemento pulido, con una apariencia similar a la del piso de cemento pulido con helicóptero existente en cuanto a brillo y textura (salvo especificaciones diferentes).
- Debe estar firmemente adherido al muro, sin huecos ni desprendimientos.
- La superficie debe ser lisa y sin imperfecciones significativas.
- Las juntas entre secciones (si aplica en prefabricados) deben ser mínimas y bien disimuladas.
- El sellado (si se especificó) debe ser uniforme y continuo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- El pago se realizará por metro lineal (m) de guarda escoba instalado y aceptado por la supervisión, medido a lo largo del perfil instalado.
- El precio unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos (cemento, agregados, aditivos, moldes si se usan, piezas prefabricadas si se usan, adhesivo, materiales de pulido, sellador si aplica, mano de obra, equipos y herramientas, transporte).

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Altura del guarda escoba diferente a 7 cm.
- Acabado no corresponde a cemento pulido o no se integra estéticamente con el piso existente.
- Guarda escoba suelto o con mala adherencia al muro.
- Superficie irregular, con fisuras o imperfecciones notorias.
- Juntas anchas o mal disimuladas en caso de piezas prefabricadas.
- Falta de sellado (si se especificó).
- Presencia de manchas o residuos del proceso de instalación.
- Se debe especificar si el guarda escoba será moldeado in situ o con piezas prefabricadas.
- Se deben detallar las características de la mezcla de cemento (tipo de cemento, proporción de agregados, aditivos si se requieren).
- Se deben especificar los pasos y granos a utilizar en el proceso de pulido para lograr la apariencia deseada.
- Se debe indicar el tipo de sellador a utilizar y el número de capas.
- Se deben considerar juntas de dilatación en el guarda escoba si la longitud es considerable.

5.3.13 GRANIPLAST PARA FACHADAS GENERAL TEXTURIZADO GRANULAR CON LLANA METÁLICA DENTADA

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado(M2)

DESCRIPCIÓN

Aplicación de graniplast (recubrimiento a base de resinas acrílicas y grano de cuarzo, listo para aplicar, decorativo y resistente Excelente adherencia sobre pañete, concreto, piedra y paneles de yeso y fibrocemento). Su aplicación debe estar de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por residencia de interventoría de pintura de graniplast a usar.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas.
- Humedecer previamente con imprimante, según especificación del fabricante.
- Dejar secar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Ejecutar y conservar dilataciones exigidas por residencia de interventoría.
- Verificar acabados para aceptación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- La Interventoría realizará los siguientes controles específicos para el recibo de los trabajos:
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Constructor.
- Verificar que las áreas de trabajo queden totalmente limpias.
- Medir las áreas de trabajo ejecutado por el Constructor de acuerdo con la presente especificación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) y metro lineal (ML) de pintura graniplast, debidamente aplicada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

5.3.14 SISTEMA DE RECUBRIMIENTO PARA CANCHA POLIDEPORTIVA (Incluye demarcación).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

- Este ítem se refiere al suministro, preparación de la superficie y aplicación de un sistema de recubrimiento acrílico deportivo multicapa, diseñado para canchas polideportivas que soportan diversas disciplinas (baloncesto, voleibol, fútbol sala, tenis, etc.).
- Incluye todos los componentes del sistema: imprimante o base, capas de resina acrílica con carga mineral (para amortiguación y durabilidad), capa de acabado con pigmentos resistentes a la intemperie y al desgaste, y la demarcación de las líneas de juego para las diferentes disciplinas deportivas.
- Comprende todos los materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo equipos de limpieza, mezclado, aplicación (escoba de goma, rodillo, airless), y equipos de demarcación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos y especificaciones: Verificar las dimensiones de la cancha, los colores del recubrimiento y de las líneas de demarcación para cada deporte, las normativas deportivas a cumplir, y cualquier requerimiento técnico específico del sistema de recubrimiento.
-

Preparación de la superficie base:

- Limpieza exhaustiva: Limpiar la superficie de la cancha (asfalto, concreto) eliminando polvo, suciedad, grasa, aceites, residuos de caucho, pintura suelta, musgo u otros contaminantes. Se utilizarán métodos de limpieza mecánica (barrido, hidrolavado a presión) si es necesario.
- Reparación de imperfecciones: Reparar grietas, fisuras, huecos o cualquier otra irregularidad en la superficie con un material de reparación adecuado para pavimentos deportivos. Nivelar las áreas reparadas para asegurar una superficie lisa.
- Imprimación (Primer): Aplicar una capa uniforme de imprimante o base acrílica selladora recomendada por el fabricante del sistema de recubrimiento. Esto mejora la adherencia de las capas posteriores y sella la porosidad de la superficie. Dejar secar completamente según las indicaciones del fabricante.

- Aplicación de capas de resina acrílica:
- Aplicar una o varias capas de resina acrílica con carga mineral (resúrtase), según las especificaciones del fabricante y el nivel de amortiguación requerido. Estas capas ayudan a crear una superficie de juego uniforme y confortable, reduciendo el impacto y mejorando el agarre. La aplicación se realiza generalmente con una escoba de goma o llana ancha para asegurar un espesor uniforme. Dejar secar completamente entre capas.
- Aplicación de la capa de acabado:
- Aplicar una o varias capas de la pintura acrílica de acabado deportivo en el color especificado. Esta capa proporciona la resistencia al desgaste, a los rayos UV y a la intemperie, además de definir el color de la cancha. La aplicación se puede realizar con rodillo o equipo de aspersión airless para obtener un acabado uniforme. Dejar secar completamente entre capas.
- Demarcación de líneas de juego:
- Una vez seca la capa de acabado, realizar la demarcación de las líneas de juego para las diferentes disciplinas deportivas (baloncesto, voleibol, fútbol sala, tenis, etc.) según las normativas vigentes y los planos de demarcación.
- Utilizar pintura acrílica de demarcación de alta calidad y cintas de enmascarar para asegurar líneas rectas, nítidas y con las dimensiones correctas. Aplicar las capas de pintura necesarias para una buena visibilidad y durabilidad.
- Verificar las dimensiones y la ubicación de las líneas según las reglas de cada deporte.
- Inspección final: Inspeccionar la superficie para asegurar la uniformidad del recubrimiento, la correcta adherencia, la ausencia de defectos (burbujas, fisuras), y la precisión de la demarcación.
- Limpieza: Limpiar el área de trabajo y retirar cualquier residuo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- La superficie de la cancha debe estar completamente cubierta con el sistema de recubrimiento acrílico deportivo especificado, con el número de capas y espesores recomendados por el fabricante.
- El color del recubrimiento debe ser el especificado y uniforme en toda la superficie.
- La superficie debe ser lisa, sin irregularidades que afecten el juego, y con la textura adecuada para el agarre y la amortiguación.
- La demarcación de las líneas de juego debe ser precisa, con las dimensiones y colores correctos para cada deporte, según las normativas aplicables.
- Las líneas deben ser nítidas, rectas y con buena adherencia al recubrimiento.
- El sistema de recubrimiento debe estar firmemente adherido a la superficie base.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de cancha recubierta y demarcada, aceptada por la supervisión, medido sobre la superficie total de la cancha.
- El precio unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos (imprimante, resinas acrílicas con carga mineral, pintura de acabado deportivo, pintura de demarcación, cintas de enmascarar, mano de obra, equipos de preparación de superficie, equipos de aplicación y demarcación, transporte).

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Utilización de un sistema de recubrimiento diferente al especificado.
- Color del recubrimiento o de las líneas de demarcación incorrecto.
- Superficie irregular, con burbujas, fisuras o mala adherencia.
- Demarcación de líneas incorrecta en dimensiones, ubicación o color.
- Líneas de demarcación borrosas o mal definidas.
- Preparación inadecuada de la superficie base.
- Espesor del recubrimiento inferior al recomendado.

- Se debe especificar claramente la marca y tipo del sistema de recubrimiento deportivo a utilizar, incluyendo sus propiedades de resistencia al desgaste, a los rayos UV y a la intemperie, así como el nivel de amortiguación.
- Se deben indicar los colores específicos para el recubrimiento y para las líneas de demarcación de cada deporte, con referencias de color si es necesario.
- Se deben especificar las normativas deportivas a seguir para la demarcación de las líneas.
- Se deben detallar los requerimientos de preparación de la superficie base.
- Es importante asegurar condiciones climáticas adecuadas (temperatura y humedad) durante la aplicación del recubrimiento, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

5.3.15 PINTURA TIPO KORAZA PARA FACHADA A 3 MANOS.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

- Este ítem se refiere a la preparación de la superficie y la aplicación de tres (3) manos de pintura tipo "Koraza" o similar (pintura elastomérica de alta resistencia y durabilidad) para la protección y decoración de fachadas.
- Incluye la limpieza y preparación de la superficie base, la aplicación de una primera, segunda y tercera mano de pintura Koraza, y todos los materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. Revisión de planos y especificaciones: Verificar las áreas a pintar, el tipo y color de la pintura Koraza especificada, y cualquier requerimiento adicional sobre la aplicación.

2. Preparación de la superficie base:

- Limpieza exhaustiva: Limpiar la superficie de la fachada (revoque, concreto, bloque, pintura existente en buen estado) eliminando polvo, suciedad, grasa, moho, eflorescencias, pintura suelta o cualquier otro contaminante que pueda afectar la adherencia de la pintura Koraza. Se utilizarán métodos de limpieza adecuados (cepillado, hidrolavado a presión, raspado).
- Reparación de imperfecciones: Resanar grietas, fisuras, huecos o cualquier otra imperfección en la superficie con un material de resane adecuado para exteriores. Lijar las áreas resanadas hasta obtener una superficie lisa y uniforme.
- Imprimación (si es necesaria): En superficies muy porosas, alcalinas o según las recomendaciones del fabricante de la pintura Koraza, se podrá aplicar una capa uniforme de imprimante o sellador acrílico para exteriores. Esto ayudará a mejorar la adherencia y uniformizar la absorción de la superficie. Dejar secar completamente según las indicaciones del fabricante.

3. Aplicación de la pintura Koraza (3 manos):

- Primera mano: Aplicar una primera capa uniforme de la pintura Koraza especificada, utilizando brocha, rodillo o equipo de aspersión (airless), según las recomendaciones del fabricante y el tipo de superficie. Asegurar una cobertura homogénea y evitar goteos o marcas. Dejar secar completamente según las indicaciones del fabricante (generalmente entre 2 y 4 horas, dependiendo de las condiciones ambientales).

- Segunda mano: Aplicar una segunda capa de pintura Koraza de manera similar a la primera, asegurando una cobertura total y un color uniforme. Es importante aplicar esta capa en dirección cruzada a la primera para mejorar la cubrición. Dejar secar completamente según las indicaciones del fabricante.
- Tercera mano: Aplicar una tercera capa de pintura Koraza siguiendo el mismo procedimiento, nuevamente asegurando una cobertura total y un color intenso y uniforme. Esta tercera mano contribuye a la durabilidad y resistencia del recubrimiento. Dejar secar completamente según las indicaciones del fabricante

4. Inspección final**:** Una vez seca la pintura, inspeccionar las superficies para verificar que el color sea el especificado, que la cobertura sea uniforme, que no haya defectos (goteos, marcas de brocha o rodillo, áreas sin pintar) y que la apariencia general sea satisfactoria. Verificar la correcta cubrición con las tres manos aplicadas.

5. Limpieza: Limpiar los equipos y herramientas utilizados y retirar cualquier residuo de pintura del área de trabajo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- Las superficies de la fachada deben estar completamente pintadas con tres (3) manos de la pintura tipo Koraza especificada.
- El color debe ser uniforme en todas las áreas pintadas y coincidir con la referencia de color proporcionada (si aplica).
- La pintura debe presentar una cobertura homogénea, sin áreas transparentes, marcas de brocha o rodillo evidentes, ni goteos.
- La superficie pintada debe estar libre de polvo, suciedad o cualquier otro defecto.
- No deben observarse áreas sin imprimar (si se especificó su uso).
- Los bordes y encuentros con otras superficies deben estar definidos y limpios.
- La capa de pintura debe ser uniforme y con el espesor recomendado por el fabricante para tres manos de aplicación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de fachada pintada con tres (3) manos de pintura tipo Koraza y aceptada por la supervisión. Se medirá el área neta pintada de la fachada.
- El precio unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos (pintura Koraza, imprimante si se usó, materiales de resane si fueron necesarios, diluyentes si aplica, brochas, rodillos, equipos de aspersión, mano de obra, preparación de la superficie, limpieza).

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Tipo de pintura diferente al especificado (no tipo Koraza o similar elastomérica para exteriores).
- Color de pintura diferente al especificado.
- Aplicación de menos de tres manos de pintura.
- Cobertura de pintura no uniforme o insuficiente.
- Presencia de marcas de brocha, rodillo o goteos.
- Superficies sin limpiar adecuadamente antes de pintar.
- Falta de imprimación (si se especificó).
- Presencia de polvo o suciedad en la pintura seca.
- Bordes y encuentros de pintura imprecisos.
- Pintura descascarada o con ampollas debido a mala preparación de la superficie o a la calidad de la pintura.
- Se debe especificar claramente la marca y referencia de la pintura tipo Koraza requerida, verificando sus propiedades de resistencia a la intemperie, durabilidad y elasticidad.
- Se debe proporcionar una muestra o referencia exacta del color requerido.
- Se debe indicar si se requiere un imprimante específico para este tipo de pintura y la superficie.
- Se deben especificar los requerimientos de preparación de la superficie (grado de limpieza, necesidad de resane, tipo de imprimante).

- Se deben considerar las condiciones ambientales (temperatura, humedad) durante la aplicación de la pintura, siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- Es importante asegurar que se respete el tiempo de secado recomendado entre cada mano de pintura.

5.3.16 PINTURA MURAL EN VINILO DETALLES DE DISEÑO EN DTL 02

UNIDAD DE MEDIDA:

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN:

- Este ítem se refiere a la aplicación de pintura vinílica para la creación de un mural artístico con detalles de diseño especificados en el plano o documento DTL 02 sobre una superficie de muro previamente preparada.
- Incluye la transferencia del diseño DTL 02 al muro, el delineado de los detalles, la aplicación de las diferentes capas de pintura vinílica en los colores especificados en el diseño, y la protección final del mural si se requiere.
- Comprende todos los materiales (pintura vinílica de los colores especificados, materiales para transferencia del diseño, pinceles de diferentes tamaños, rodillos pequeños, cintas de enmascarar, sellador protector si aplica), mano de obra especializada (muralista o pintor artístico), equipos y herramientas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Revisión detallada del diseño (DTL 02):** Analizar minuciosamente el plano o documento DTL 02 para comprender la composición, los detalles, los colores y las dimensiones exactas del diseño del mural.

2. **Preparación de la superficie del muro:**

   - **Limpieza:** Asegurar que la superficie del muro esté limpia, seca, firme, lisa y libre de polvo, grasa, pintura suelta o cualquier otro contaminante.
   - **Imprimación (si es necesaria):** Aplicar una capa uniforme de imprimante o sellador acrílico para uniformizar la absorción de la superficie y mejorar la adherencia de la pintura vinílica. Dejar secar completamente según las indicaciones del fabricante. El color del imprimante puede ser neutro o un color base del diseño, según lo determine el muralista.
   - **Color de fondo (si aplica):** Si el diseño requiere un color de fondo específico, aplicarlo de manera uniforme y dejar secar completamente antes de transferir el diseño.

3. **Transferencia del diseño al muro:**
   - Utilizar la técnica de transferencia más adecuada según la complejidad y el tamaño del diseño (cuadrícula, calco, proyector, etc.) para trasladar con precisión los contornos y detalles del diseño DTL 02 a la superficie del muro.
   - Delinear los contornos principales del diseño con un lápiz suave o un marcador de línea fina no permanente.

4. **Aplicación de la pintura vinílica:**
   - **Selección de colores:** Utilizar pinturas vinílicas de alta calidad en los colores especificados en el diseño DTL 02.
   - **Aplicación por áreas:** Pintar las diferentes áreas del diseño utilizando pinceles de diversos tamaños para los detalles finos y rodillos pequeños para las áreas más grandes. Aplicar las capas

necesarias para lograr una buena intensidad y opacidad del color, respetando los tiempos de secado entre capas.
- **Detalles y precisión:** Prestar especial atención a la ejecución de los detalles del diseño, asegurando líneas limpias y bordes definidos. Utilizar cintas de enmascarar para proteger áreas adyacentes y lograr bordes rectos y precisos.
- **Superposición de colores (si aplica):** En caso de que el diseño requiera superposición de colores para crear efectos o nuevos tonos, realizar las aplicaciones con cuidado, respetando los tiempos de secado para evitar mezclas no deseadas.

5. **Acabado y retoques:** Una vez completada la pintura del mural, revisar cuidadosamente el resultado final comparándolo con el diseño DTL 02. Realizar los retoques necesarios para corregir imperfecciones, unificar colores o definir detalles.
6. **Protección del mural (si se especifica):** Aplicar una capa de sellador o barniz acrílico transparente no amarillento para proteger la pintura vinílica de la abrasión, la suciedad y los rayos UV, especialmente en áreas de alto tránsito o exposición. El tipo de sellador (mate, brillante, satinado) se especificará según el diseño.
7. **Limpieza:** Limpiar los equipos y herramientas utilizados y retirar cualquier residuo del área de trabajo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- El mural debe reproducir fielmente el diseño especificado en el plano o documento DTL 02 en cuanto a composición, detalles, colores y dimensiones.
- La aplicación de la pintura vinílica debe ser uniforme, con colores intensos y sin marcas de pincel o rodillo evidentes (salvo que sean parte del estilo artístico).
- Los bordes de las diferentes áreas de color deben ser limpios y definidos.
- Los detalles del diseño deben ser precisos y claramente reconocibles.
- La superficie del mural debe estar libre de imperfecciones, goteos o manchas.
- La capa protectora (si se aplicó) debe ser uniforme y transparente, sin alterar los colores del mural.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de mural pintado y aceptado por la supervisión, medido sobre la superficie total del mural ejecutado.
- El precio unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos (pintura vinílica de todos los colores, materiales para transferencia del diseño, pinceles, rodillos, cintas de enmascarar, sellador protector si aplica, mano de obra especializada del muralista, equipos y herramientas).

NO CONFORMIDAD:

- Diseño del mural que no se ajusta al plano o documento DTL 02.
- Colores de pintura diferentes a los especificados.
- Aplicación de pintura no uniforme o con defectos (marcas, goteos).
- Bordes de color imprecisos o difuminados.
- Detalles del diseño mal ejecutados o irreconocibles.
- Superficie del mural sucia o con imperfecciones.
- Capa protectora mal aplicada o que altera los colores.

OBSERVACIONES:

- Se debe proporcionar al muralista una copia clara y detallada del plano o documento DTL 02 con las especificaciones de diseño, colores (con referencias si es necesario) y dimensiones.
- Se debe coordinar con el muralista la técnica de transferencia del diseño al muro.
- Se deben especificar las marcas y tipos de pintura vinílica a utilizar para asegurar la calidad y durabilidad del mural.

- Se debe definir si se requiere una capa protectora y el tipo de acabado (mate, brillante, satinado).
- Es importante contar con un muralista o pintor artístico con experiencia en la ejecución de murales con detalles de diseño.

5.3.17 PINTURA KORAZA EN GRADERIA COLOR AZUL TRES CAPAS.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro y aplicación de pintura tipo Koraza en graderías, color azul, en tres capas uniformes. Incluye limpieza, preparación de superficie, resane menor, aplicación de sellador (si se requiere), suministro de pintura, herramientas, mano de obra, protección de áreas adyacentes y limpieza final. La pintura deberá ser de alta resistencia a la intemperie, rayos UV, humedad y abrasión, garantizando durabilidad y adherencia sobre superficies de concreto o mortero. El producto deberá cumplir con las especificaciones del fabricante y las normas NTC 1335 y NTC 1332.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación de la superficie:** Se limpiará completamente la superficie a pintar, eliminando polvo, grasa, partículas sueltas, eflorescencias o pintura deteriorada. Las grietas menores o imperfecciones se resanarán con mortero o masilla acrílica según el tipo de soporte. La superficie deberá estar seca y firme antes de aplicar la primera capa.
2. **Materiales:** Pintura tipo Koraza o equivalente, base acrílica o vinílica, color azul según especificación del diseño. Diluyente y sellador recomendados por el fabricante. Herramientas de aplicación (rodillos, brochas o equipos de aspersión).
3. **Aplicación:** Se aplicarán tres capas de pintura. La primera capa actuará como base o imprimante, diluida según recomendación del fabricante. Las capas siguientes se aplicarán con intervalos de secado adecuados (mínimo 4 horas entre capas, dependiendo de las condiciones ambientales). Cada capa deberá ser uniforme, sin marcas, goteos o variaciones de color.
4. **Protección:** Se protegerán elementos adyacentes como barandas, muros, pisos o estructuras metálicas, utilizando cinta y plásticos para evitar manchas o salpicaduras.
5. **Limpieza final:** Se retirarán residuos, empaques y materiales sobrantes, dejando las superficies limpias y el área completamente terminada.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que las tres capas estén correctamente aplicadas, con espesor y acabado uniformes, adherencia adecuada y color conforme al especificado.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La superficie deberá presentar acabado homogéneo, color uniforme, sin burbujas, descascaramientos ni manchas. Se verificará que las tres capas estén aplicadas correctamente y que la superficie cumpla con las especificaciones técnicas del fabricante antes de su aprobación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de superficie pintada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de pintura Koraza, materiales complementarios, preparación de superficie, aplicación

de tres capas, protección de áreas, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán superficies con pintura dispareja, decolorada, con capas incompletas, ampollas, descascaramientos o áreas sin cubrir. Cualquier defecto deberá ser corregido o repintado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del acabado final hasta su entrega y aceptación definitiva por parte de la Interventoría.

5.3.18 ESTUCO Y PINTURA EPOXICA COLOR BLANCO.

UNIDAD DE MEDIDA:

Metro cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN:

- Este ítem se refiere a la aplicación de un revestimiento de estuco como base para luego recibir una pintura epóxico de color blanco sobre superficies de muros o pisos (según se especifique en los planos).
- Incluye la preparación de la superficie base, la aplicación de las capas de estuco necesarias para lograr una superficie lisa y uniforme, la preparación de la superficie estucada para recibir la pintura epóxica, y la aplicación de las capas de pintura epóxica de color blanco.
- Comprende todos los materiales (estuco, agua para mezcla, lijas, imprimante epóxico, pintura epóxica de dos componentes color blanco, catalizador), mano de obra, equipos y herramientas requeridas para la correcta ejecución de los trabajos (llanas metálicas, espátulas, lijadoras, mezcladores, brochas, rodillos epóxico, equipos de aspersión si aplica).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

A. APLICACIÓN DE ESTUCO (Preparación de la superficie para la pintura epóxica):

1. Revisión de planos y especificaciones: Verificar las áreas a estucar y pintar, el tipo de estuco requerido, el tipo y color de la pintura epóxica (blanco), y cualquier requerimiento adicional.
2. Preparación de la superficie base:
    - Limpieza: Asegurar que la superficie base (muro de bloque, concreto, revoque, etc.) esté limpia, seca, firme, libre de polvo, grasa, pintura suelta, eflorescencias o cualquier otro contaminante.
    - Imprimación (si es necesaria para el estuco): En superficies muy porosas o según las recomendaciones del fabricante del estuco, se podrá aplicar una imprimación para mejorar la adherencia. Dejar secar completamente.
    - Aplicación de estuco: Aplicar una o varias capas de estuco con llana metálica, según sea necesario para obtener una superficie lisa, nivelada y sin imperfecciones. Dejar secar completamente entre capas y lijar suavemente para eliminar rebabas.
    - Curado del estuco: Permitir el curado completo del estuco según las indicaciones del fabricante.
    - Limpieza final antes de la pintura: Limpiar la superficie estucada para eliminar el polvo generado por el lijado.

B. APLICACIÓN DE PINTURA EPÓXICA COLOR BLANCO:

1. Preparación de la superficie estucada para la pintura epóxica:
    - Lijado fino: Lijar suavemente la superficie estucada con lija fina para crear un perfil de anclaje ligero para la pintura epóxica.

- Limpieza exhaustiva: Limpiar cuidadosamente la superficie lijada para eliminar todo el polvo.
- Imprimación epóxica: Aplicar una capa uniforme de imprimante epóxico de dos componentes, mezclado según las instrucciones del fabricante. El imprimante es fundamental para asegurar la adherencia de la pintura epóxica al estuco. Dejar secar completamente según las indicaciones del fabricante.

2. Preparación de la pintura epóxica: Mezclar la pintura epóxica de dos componentes (base y catalizador) en las proporciones exactas indicadas por el fabricante, utilizando un mezclador mecánico para asegurar una mezcla homogénea. Respetar el tiempo de inducción (si lo indica el fabricante) antes de la aplicación.
3. Aplicación de la pintura epóxica:
   - Aplicar una primera capa uniforme de la pintura epóxica color blanco utilizando brocha, rodillo epóxico (de pelo corto y resistente a solventes) o equipo de aspersión (airless). Asegurar una cobertura homogénea y evitar escurrimientos.
   - Dejar secar completamente según las indicaciones del fabricante (respetando los tiempos de repintado si se aplican varias capas).
   - Aplicar una segunda capa de pintura epóxica color blanco de manera similar a la primera para lograr una cobertura total, un color uniforme y el espesor de película recomendado.
4. Inspección final: Una vez seca la pintura epóxica, inspeccionar las superficies para verificar que el color sea blanco uniforme, que la cobertura sea total, que no haya defectos (burbujas, piel de naranja, escurrimientos) y que la adherencia sea correcta.
5. Curado de la pintura epóxica: Permitir el curado completo de la pintura epóxica según las especificaciones del fabricante antes de someter la superficie a uso o limpieza.
6. Limpieza: Limpiar los equipos y herramientas utilizados inmediatamente después de la aplicación con el solvente recomendado por el fabricante de la pintura epóxica.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- La superficie debe estar completamente cubierta con estuco liso y uniforme, preparado para recibir la pintura epóxica.
- La superficie estucada debe estar limpia y lijada suavemente.
- La pintura epóxica aplicada debe ser de color blanco uniforme, sin variaciones de tono.
- La cobertura de la pintura epóxica debe ser total y homogénea, sin áreas transparentes o con diferente brillo.
- La superficie pintada debe estar libre de defectos como burbujas, piel de naranja, escurrimientos o marcas de aplicación.
- La adherencia de la pintura epóxica al estuco debe ser buena.
- El acabado debe ser el especificado (brillante, satinado, mate).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de superficie estucada y pintada con pintura epóxica color blanco, aceptada por la supervisión. Se medirá el área neta tratada.
- El precio unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos (estuco, imprimante para estuco si aplica, lijas, imprimante epóxico, pintura epóxica de dos componentes color blanco, catalizador, solventes para limpieza, mano de obra para estuco y pintura, equipos y herramientas).

NO CONFORMIDAD:

- Superficie estucada irregular, con imperfecciones o mal lijada.
- Color de la pintura epóxica diferente al blanco especificado.
- Cobertura de la pintura epóxica incompleta o no uniforme.
- Presencia de defectos en la pintura epóxica (burbujas, piel de naranja, escurrimientos).
- Mala adherencia de la pintura epóxica al estuco.

- Acabado de la pintura diferente al especificado.
- Preparación inadecuada de la superficie base o del estuco.
- Mezcla incorrecta de la pintura epóxica (proporciones base/catalizador).

OBSERVACIONES:

- Se debe especificar el tipo de estuco requerido (interior, exterior, tipo de grano).
- Se debe especificar la marca y tipo de pintura epóxica a utilizar, incluyendo el tipo de acabado (brillante, satinado, mate) y sus propiedades (resistencia química, a la abrasión, etc.), según el uso del espacio.
- Se deben seguir estrictamente las instrucciones de los fabricantes del estuco y la pintura epóxica para la preparación, mezcla y aplicación de los materiales.
- Es fundamental asegurar una ventilación adecuada durante la aplicación de la pintura epóxica debido a los vapores que emite.
- Se deben respetar los tiempos de secado y curado recomendados por los fabricantes.

5.4 CUBIERTA

5.4.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TEJA MASTER MIL COLOR AZUL (Incluye accesorios para su correcta instalación).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN:

- Este ítem se refiere al suministro, transporte e instalación completa de tejas de acero galvanizado prepintado tipo "Master Mil" en color azul, incluyendo todos los accesorios necesarios para su correcta fijación, sellado y acabado, asegurando una cubierta impermeable y duradera.
- Los accesorios incluidos comprenden, pero no se limitan a: tornillos autoperforantes con arandelas de neopreno, cumbreras (caballetes), limahoyas, limatesas, goteros, flejes de ventilación (si aplica), y cualquier otro elemento especificado por el fabricante o requerido por el diseño de la cubierta.
- Incluye la mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo el replanteo, corte (si es necesario), fijación de las tejas y la instalación de los accesorios.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. Revisión de planos y especificaciones: Verificar el tipo y color de la teja (Master Mil azul), el área total de la cubierta, la pendiente, la disposición de las tejas, la ubicación y tipo de cumbreras, limahoyas, goteros y otros accesorios, así como cualquier detalle de diseño o especificación del fabricante.
2. Preparación de la estructura de soporte: Asegurar que la estructura de soporte (correas de madera o metálicas) esté nivelada, con la separación adecuada según las especificaciones del fabricante de la teja, y en condiciones óptimas para recibir la cubierta.
3. Replanteo: Marcar sobre la estructura de soporte la ubicación de la primera fila de tejas y las líneas guía para las siguientes, asegurando el solape lateral y longitudinal correcto según las indicaciones del fabricante.
4. Instalación de accesorios:

- Goteros: Instalar los goteros en los bordes inferiores de la cubierta para dirigir el agua hacia los canales de desagüe.
- Limahoyas y limatesas: Colocar las limahoyas en los encuentros de faldones con pendiente convergente y las limatesas en los encuentros con pendiente divergente, asegurando su correcta superposición con las tejas y su sellado para evitar filtraciones.
- Flejes de ventilación (si aplica): Instalar los flejes de ventilación en la parte inferior o superior de la cubierta según el diseño, para permitir la circulación de aire y prevenir la condensación.

5. Instalación de las tejas:

- Colocar la primera fila de tejas en el borde inferior, alineándolas cuidadosamente con las líneas guía y asegurando el voladizo especificado sobre el gotero.
- Fijar las tejas a la estructura de soporte utilizando los tornillos autoperforantes con arandelas de neopreno, en la cantidad y ubicación recomendada por el fabricante. Ajustar los tornillos correctamente para asegurar la fijación sin deformar la teja ni comprimir excesivamente la arandela.
- Continuar instalando las filas superiores, asegurando el solape lateral y longitudinal especificado por el fabricante para garantizar la impermeabilidad de la cubierta.
- Realizar los cortes necesarios en las tejas (utilizando herramientas adecuadas que no dañen el recubrimiento prepintado) para ajustarlas a los bordes, encuentros y otros elementos de la cubierta.

6. Instalación de cumbreras (caballetes): Colocar las cumbreras a lo largo de la parte superior de la cubierta (caballero), solapándolas adecuadamente con las tejas de ambos faldones y fijándolas con los tornillos correspondientes. Utilizar elementos de sellado (cintas de espuma, masillas) si es necesario para asegurar la impermeabilidad en la cumbrera.
7. Sellado y acabado: Revisar todas las uniones, solapes y fijaciones, aplicando sellador en los puntos críticos si es necesario para prevenir filtraciones. Retirar cualquier residuo o material sobrante de la instalación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- La cubierta debe estar completamente instalada con tejas Master Mil color azul, cubriendo el área especificada en los planos.
- Las tejas deben estar correctamente fijadas a la estructura de soporte con los tornillos adecuados y en la cantidad recomendada.
- Se deben haber instalado todos los accesorios especificados (cumbreras, limahoyas, goteros, etc.) de acuerdo con el diseño y las recomendaciones del fabricante.
- Los solapes laterales y longitudinales de las tejas deben ser los indicados por el fabricante.
- La cubierta debe ser impermeable, sin filtraciones de agua en uniones, solapes o fijaciones.
- El acabado debe ser uniforme y estético, con las tejas alineadas y los accesorios correctamente instalados.
- No deben observarse daños en las tejas (rayones, abolladuras) ocasionados durante la instalación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de cubierta instalada con teja Master Mil color azul y accesorios, aceptada por la supervisión, medido sobre la proyección horizontal del área cubierta.
- El precio unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos (tejas, tornillos, cumbreras, limahoyas, goteros, flejes de ventilación si aplica, selladores, mano de obra, equipos y herramientas, transporte).

NO CONFORMIDAD:

- Utilización de tejas de diferente tipo o color al especificado (Master Mil azul).
- Falta de instalación de los accesorios especificados.
- Fijación incorrecta de las tejas (tornillos insuficientes, mal ajustados).
- Solapes de tejas incorrectos que comprometan la impermeabilidad.
- Filtraciones de agua a través de la cubierta.
- Tejas dañadas durante la instalación.
- Alineación incorrecta de las tejas o los accesorios.
- Estructura de soporte inadecuada que afecte la correcta instalación de la cubierta.

OBSERVACIONES

- Se debe especificar el calibre de la teja Master Mil a utilizar.
- Se deben detallar los tipos y cantidades de accesorios necesarios según el diseño de la cubierta.
- Se deben seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante para la instalación de las tejas y sus accesorios.
- Se deben considerar las condiciones climáticas locales (vientos fuertes, lluvias intensas) al especificar los detalles de la instalación.
- Es importante asegurar la correcta ventilación bajo la cubierta para evitar la acumulación de condensación.

5.4.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN POLICARBONATO (Incluye accesorios para su correcta instalación).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro e instalación de láminas de policarbonato alveolar o macizo, incluyendo todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, de acuerdo con los diseños en los planos. Esto incluye, pero no se limita a, la lámina de policarbonato, perfiles de conexión (aluminio o "U"), tornillos autoperforantes con neopreno, sellador de silicona, cinta de aluminio microperforada (para alveolar), remates, y estructura de soporte (si aplica).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Verificación:** Verificar las dimensiones y especificaciones del diseño. Asegurarse de que la estructura de soporte (si la hay) esté nivelada y sea capaz de soportar las cargas de la cubierta.

2. **Corte:** Cortar las láminas de policarbonato a la medida necesaria, utilizando una sierra caladora o circular con dientes finos. Se recomienda cortar en sentido paralelo a los alvéolos (en el caso de láminas alveolares).

3. **Instalación:**

- Instalar los perfiles base a la estructura, utilizando tornillos.

- Colocar las láminas de policarbonato, dejando un espacio mínimo de 3 mm entre lámina y perfil para permitir la dilatación.
- Fijar las láminas a los perfiles con tornillos autoperforantes con arandelas de neopreno para sellar. No apretar demasiado los tornillos.
- En el caso de láminas alveolares, sellar la parte superior e inferior con cinta de aluminio microperforada. No usar silicona para sellar los alvéolos.
- Acabado: Instalar los remates y accesorios necesarios para asegurar la impermeabilidad y la correcta evacuación del agua. Limpiar la superficie de la cubierta.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- La cubierta debe estar instalada de acuerdo con los planos y especificaciones.
- No se aceptarán goteras ni filtraciones.
- Las láminas no deben presentar fracturas, rayaduras, abolladuras o dobleces.
- Todos los accesorios deben estar instalados correctamente.
- La pendiente mínima debe ser de 5°, pero puede variar según la longitud de la vertiente y las condiciones climáticas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de cubierta de policarbonato instalada, medida sobre la superficie proyectada. Este precio unitario deberá cubrir todos los costos de materiales, mano de obra, equipos, herramientas, transporte y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

NO CONFORMIDAD:

Se considerará no conforme cualquier trabajo que no cumpla con las especificaciones técnicas, los planos, o las buenas prácticas de construcción. Esto incluye, pero no se limita a, instalaciones defectuosas, materiales dañados, filtraciones, y falta de accesorios.

OBSERVACIONES:

- Es importante proteger las láminas de policarbonato de la exposición directa al sol durante el almacenamiento y transporte.
- Se recomienda utilizar personal calificado para la instalación.
- Realizar un mantenimiento periódico (cada 6 meses) con agua y jabón suave. No usar limpiadores abrasivos.

5.4.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELO RASO SUPER BOARD CON TERMINADO EN PINTURA EPOXICA COLOR BLANCO TRES MANOS (Incluye accesorios para su correcta instalación).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de placas de fibrocemento Superboard (o similar de alta calidad) para la formación de un cielo raso continuo, incluyendo la estructura de soporte (perfiles metálicos), fijaciones, tratamiento de juntas y el posterior acabado con un sistema de pintura epóxica de color blanco aplicado en tres manos, garantizando un acabado uniforme, resistente y lavable.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. Replanteo: Marcar sobre los muros la altura del cielo raso según los planos.

2. Instalación de la Estructura de Soporte:

- Fijar los perfiles perimetrales (ángulos de amarre) a los muros con chazos y tornillos a la distancia especificada.
- Suspender los perfiles principales (canaletas) del techo mediante soportes (varillas roscadas, alambre galvanizado, etc.) a la distancia indicada en los planos, asegurando su nivelación.
- Instalar los perfiles secundarios (omega o parales) perpendicularmente a los perfiles principales, a la distancia especificada para recibir las placas de Superboard.

3. Instalación de Placas de Superboard:

- Fijar las placas de Superboard a la estructura metálica con tornillos autoperforantes para fibrocemento, dejando una junta perimetral y entre placas de aproximadamente 2-3 mm.
- Asegurarse de que las cabezas de los tornillos queden ligeramente avellanadas en la superficie de la placa.

4. Tratamiento de Juntas:

- Limpiar las juntas entre placas.
- Aplicar una cinta de fibra de vidrio autoadhesiva sobre las juntas.
- Cubrir la cinta con una o dos capas de masilla para juntas de fibrocemento, lijando suavemente entre capas para obtener una superficie lisa y uniforme.

5. Preparación de la Superficie para Pintura:

- Lijar suavemente toda la superficie del cielo raso para eliminar imperfecciones y asegurar una buena adherencia de la pintura.
- Limpiar la superficie para eliminar el polvo.
- Aplicar una capa de imprimante o base epóxica según las recomendaciones del fabricante de la pintura epóxica.

6. Aplicación de Pintura Epóxica:

- Aplicar la primera mano de pintura epóxica blanca, asegurando una cobertura uniforme.
- Dejar secar según las indicaciones del fabricante.
- Lijar suavemente la superficie si es necesario para eliminar imperfecciones.
- Aplicar la segunda y tercera mano de pintura epóxica blanca, siguiendo el mismo procedimiento, hasta obtener un acabado homogéneo, liso y del color especificado.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- El cielo raso debe estar instalado a la altura especificada en los planos y perfectamente nivelado.
- Las placas de Superboard deben estar correctamente fijadas a la estructura, sin pandeos ni deformaciones.
- Las juntas deben estar tratadas de manera uniforme y sin fisuras visibles.
- La superficie pintada debe presentar un acabado liso, uniforme en color (blanco), sin marcas de brocha o rodillo, ni chorreos.
- Se verificará la adherencia de la pintura epóxica.
- No se aceptarán daños o imperfecciones en la superficie del cielo raso.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de cielo raso en Superboard instalado y pintado con tres manos de pintura epóxica blanca, medido sobre la superficie proyectada. Este precio unitario deberá cubrir todos los costos de materiales (placas, estructura, fijaciones, masilla, cinta, imprimante, pintura), mano de obra, equipos, herramientas, transporte y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

NO CONFORMIDAD:

Se considerará no conforme cualquier trabajo que no cumpla con las especificaciones técnicas, los planos, o las buenas prácticas de construcción. Esto incluye, pero no se limita a, desnivelaciones, placas mal fijadas, juntas sin tratamiento adecuado, fisuras, acabado de pintura deficiente (color no uniforme, marcas, chorreos, falta de adherencia), y materiales de calidad inferior a la especificada.

OBSERVACIONES:

- Es importante almacenar las placas de Superboard en un lugar seco y protegido de la humedad.
- La estructura de soporte debe ser dimensionada adecuadamente para soportar el peso del cielo raso y cualquier carga adicional (luminarias, etc.).
- Se recomienda utilizar personal calificado para la instalación y el acabado de pintura epóxica.
- Asegurar una buena ventilación durante la aplicación de la pintura epóxica.
- Consultar las fichas técnicas de los materiales (Superboard y pintura epóxica) para conocer sus especificaciones y recomendaciones de instalación.

5.4.04 IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTA CON MANTO ASFALTICO.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la impermeabilización de la superficie de la cubierta mediante la aplicación de un sistema de manto asfáltico prefabricado, incluyendo la preparación de la superficie, la aplicación de imprimante asfáltico (si se requiere), la colocación y adherencia del manto asfáltico, el tratamiento de juntas y traslapes, y los remates perimetrales necesarios para garantizar la total estanqueidad de la cubierta.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. Preparación de la Superficie:

- La superficie de la cubierta debe estar limpia, seca, lisa, libre de polvo, grasa, residuos de mortero, partes sueltas o cualquier otro material que pueda afectar la adherencia del imprimante o del manto asfáltico.
- Reparar cualquier fisura, grieta o irregularidad en la superficie con mortero de cemento o un sellador asfáltico adecuado.
- Asegurar que la pendiente de la cubierta sea la adecuada para el drenaje del agua.
- Limpiar la superficie con escoba o aspiradora.

2. Aplicación de Imprimante Asfáltico (si se requiere):

- Aplicar una capa uniforme de imprimante asfáltico sobre la superficie limpia y seca, utilizando brocha, rodillo o aspersor, según las recomendaciones del fabricante del manto asfáltico.
- Dejar secar completamente el imprimante antes de la colocación del manto asfáltico. El tiempo de secado variará según las condiciones ambientales.

3. Colocación del Manto Asfáltico:

- Desenrollar el rollo de manto asfáltico sobre la superficie, alineándolo correctamente.
- Para la primera hilera, alinear el borde del manto con el borde inferior de la cubierta, dejando un traslape lateral y de cabeza según las especificaciones del fabricante (generalmente entre 8 y 10 cm).
- Adherir el manto a la superficie mediante calor (soplete de gas propano) o autoadhesivo (si el manto lo requiere), asegurando una fusión completa con la superficie y eliminando cualquier burbuja de aire.
- En las siguientes hileras, traslapar los bordes laterales y de cabeza del manto con la hilera anterior, asegurando una correcta soldadura o adherencia en las zonas de traslape.
- En cubiertas con elementos salientes (chimeneas, tuberías, etc.), realizar cortes y adaptaciones cuidadosas, sellando las uniones con material asfáltico adicional para evitar filtraciones.

4. Tratamiento de Juntas y Traslapes:

- Reforzar los traslapes y juntas con calor (en mantos termofusionables) o con sellador asfáltico (en mantos autoadhesivos), asegurando una unión impermeable.
- En los bordes perimetrales de la cubierta, levantar el manto asfáltico sobre los paramentos verticales (pretiles, muros) a una altura mínima especificada (generalmente 15-20 cm) y fijarlo mecánicamente con perfiles metálicos o mediante adherencia con sellador asfáltico.

5. Acabados y Remates:

- Realizar los remates necesarios en los bordes, encuentros con otros elementos y puntos singulares de la cubierta para asegurar la continuidad de la impermeabilización.
- Inspeccionar visualmente toda la superficie impermeabilizada para verificar la correcta adherencia, la ausencia de burbujas, pliegues o daños.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- La superficie impermeabilizada debe estar completamente adherida a la cubierta, sin burbujas, pliegues o desprendimientos.

- Los traslapes deben ser uniformes y correctamente soldados o adheridos, garantizando la continuidad de la impermeabilización.

- Los remates perimetrales deben estar bien ejecutados, cubriendo la altura especificada en los paramentos verticales y correctamente sellados.
- No se aceptarán filtraciones de agua en ninguna zona de la cubierta impermeabilizada.
- Se verificará la correcta aplicación del imprimante (si fue especificado).
- El tipo y espesor del manto asfáltico deben corresponder a lo especificado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de cubierta impermeabilizada con manto asfáltico, medido sobre la superficie real cubierta. Este precio unitario deberá cubrir todos los costos de materiales (manto asfáltico, imprimante si aplica, material de soldadura o adhesivo, perfiles de fijación, sellador), mano de obra, equipos (soplete, herramientas), transporte y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

NO CONFORMIDAD:

Se considerará no conforme cualquier trabajo que no cumpla con las especificaciones técnicas, los planos, o las buenas prácticas de construcción. Esto incluye, pero no se limita a, adherencia deficiente del manto, traslapes incorrectos, burbujas o pliegues, remates mal ejecutados, filtraciones de agua, uso de materiales diferentes a los especificados, y preparación inadecuada de la superficie.

OBSERVACIONES:

- Es crucial seleccionar el tipo de manto asfáltico adecuado para las condiciones climáticas y el uso de la cubierta (tráfico peatonal, etc.).
- La aplicación del manto asfáltico con soplete debe ser realizada por personal experimentado y siguiendo las normas de seguridad.
- En climas cálidos, se recomienda utilizar mantos asfálticos con protección UV.
- Es importante verificar la compatibilidad del imprimante con el tipo de manto asfáltico a utilizar.
- Realizar una prueba de estanqueidad (inundación controlada) después de la instalación para verificar la ausencia de filtraciones.

5.5 ELEMENTOS SANITARIOS Y DE COCINA

5.5.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO INSTITUCIONAL COLOR BLANCO (Incluye grifería, accesorios de conexión e instalación).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro e instalación completa de un sanitario de tipo institucional, de color blanco, fabricado en cerámica vitrificada de alta resistencia, que cumpla con las normas técnicas aplicables. Incluye todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, tales como la grifería (válvula fluxómetro

o tanque según diseño), asiento con tapa resistente, pernos de anclaje, empaques, mangueras de conexión de agua, llave de paso y cualquier otro elemento requerido para dejar el sanitario completamente operativo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Verificación:** Verificar que el sanitario, la grifería y los accesorios suministrados correspondan a las especificaciones técnicas y a lo indicado en los planos. Inspeccionar que los elementos no presenten daños o defectos de fabricación.

2. **Preparación del Área:** Asegurarse de que la ubicación del sanitario esté de acuerdo con los planos y que las tuberías de desagüe y de suministro de agua estén en la posición correcta y con las conexiones adecuadas.

3. **Instalación del Sanitario:**

- Presentar la base del sanitario en su ubicación definitiva y marcar los puntos para la perforación de los pernos de anclaje.
- Perforar los orificios y colocar los pernos de anclaje.
- Colocar la base del sanitario sobre los pernos, asegurándose de que quede nivelado y firmemente sujeto con las tuercas y arandelas correspondientes. Utilizar un nivel de burbuja para verificar la nivelación.
- Conectar el sanitario a la tubería de desagüe mediante el anillo de cera o el empaque adecuado, asegurando un sello hermético para evitar fugas de gases y líquidos.

4. **Instalación de la Grifería:**

- Válvula Fluxómetro: Conectar la válvula fluxómetro a la tubería de suministro de agua utilizando la manguera o tubería de conexión adecuada, asegurándose de utilizar empaques para evitar fugas. Ajustar la válvula según las especificaciones del fabricante para un correcto funcionamiento de la descarga.
- Tanque: Fijar el tanque a la base del sanitario con los pernos y empaques suministrados. Conectar la válvula de llenado y la válvula de descarga al tanque según las instrucciones del fabricante. Conectar la manguera de suministro de agua a la válvula de llenado y a la llave de paso.

5. **Instalación del Asiento con Tapa:** Fijar el asiento con tapa a la base del sanitario utilizando los herrajes suministrados, asegurándose de que quede bien ajustado y funcional.

6. **Pruebas:** Abrir la llave de paso y verificar que no haya fugas en las conexiones de agua. Accionar la grifería (válvula fluxómetro o descarga del tanque) varias veces para verificar su correcto funcionamiento y la adecuada evacuación de agua.

7. **Limpieza:** Limpiar el sanitario y el área de trabajo, retirando cualquier residuo de la instalación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- El sanitario debe estar instalado en la ubicación especificada en los planos, firme, nivelado y correctamente anclado al piso.
- Las conexiones a las tuberías de agua y desagüe deben ser herméticas, sin fugas.
- La grifería (válvula fluxómetro o tanque) debe funcionar correctamente, proporcionando la descarga adecuada y sin presentar fugas.
- El asiento con tapa debe estar correctamente instalado y funcional.
- El sanitario no debe presentar golpes, fisuras o defectos de fabricación visibles.
- Se verificará el cumplimiento de las normas técnicas aplicables para sanitarios institucionales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará por unidad (UND) de sanitario institucional color blanco completamente instalado, incluyendo la grifería y todos los accesorios de conexión e instalación. Este precio unitario deberá cubrir todos los costos de suministro del sanitario, la grifería, el asiento con tapa, los accesorios de conexión e instalación (pernos, empaques, mangueras, llave de paso), la mano de obra, las herramientas y cualquier otro gasto necesario para dejar el sanitario completamente operativo.

NO CONFORMIDAD:

Se considerará no conforme cualquier trabajo que no cumpla con las especificaciones técnicas, los planos, o las buenas prácticas de construcción. Esto incluye, pero no se limita a, sanitarios mal instalados (inestables, desnivelados), fugas en las conexiones de agua o desagüe, grifería defectuosa o mal instalada, asiento con tapa dañado o mal fijado, sanitarios con golpes o defectos, y falta de alguno de los accesorios especificados.

OBSERVACIONES:

- Verificar las especificaciones técnicas del sanitario institucional requerido (tipo de descarga, dimensiones, material, etc.).
- Asegurarse de que la grifería suministrada sea compatible con el tipo de sanitario (válvula fluxómetro para sanitarios de alto tráfico, tanque para menor frecuencia de uso).
- Utilizar los empaques adecuados para cada tipo de conexión para garantizar la hermeticidad.
- Ajustar la presión del agua de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de la grifería.

5.5.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ORINAL ANTIVANDÁLICO GOTTA PUSH CON FLUXÓMETRO (Incluye aparato, tapa, tanque, grifería, accesorios de conexión e instalación).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro e instalación completa de un orinal antivandálico modelo "Gotta Push" (o similar de alta resistencia), fabricado en acero inoxidable o cerámica vitrificada de alta durabilidad, diseñado para resistir el uso intensivo y el vandalismo. Incluye el aparato del orinal, la tapa (si aplica), el fluxómetro manual tipo "push" para la descarga, los accesorios de conexión a la tubería de suministro de agua y al desagüe (incluyendo sifón integrado si aplica), los pernos de anclaje y cualquier otro elemento necesario para dejar el orinal completamente operativo. **Nota:** El modelo "Gotta Push" típicamente no incluye tanque; la descarga se realiza directamente a través del fluxómetro. Se asume que el "tanque" mencionado en su solicitud se refiere al cuerpo del fluxómetro o es una confusión con otro tipo de sanitario.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Verificación:** Verificar que el orinal, el fluxómetro y los accesorios suministrados correspondan a las especificaciones técnicas y a lo indicado en los planos. Inspeccionar que los elementos no presenten daños o defectos de fabricación.

2. **Preparación del Área:** Asegurarse de que la ubicación del orinal esté de acuerdo con los planos y que las tuberías de desagüe y de suministro de agua estén en la posición correcta y con las conexiones adecuadas (altura y tipo de rosca).

3. **Instalación del Orinal:**

- Presentar el orinal en su ubicación definitiva y marcar los puntos para la perforación de los pernos de anclaje.
- Perforar los orificios y colocar los pernos de anclaje.
- Colocar el orinal sobre los pernos, asegurándose de que quede nivelado y firmemente sujeto con las tuercas y arandelas correspondientes. Utilizar un nivel de burbuja para verificar la nivelación.
- Conectar la salida del orinal a la tubería de desagüe mediante el empaque o la conexión adecuada, asegurando un sello hermético para evitar fugas de gases y líquidos. Verificar que el sifón integrado (si lo tiene) quede correctamente alineado.

4. **Instalación del Fluxómetro:**

- Conectar el fluxómetro manual tipo "push" a la tubería de suministro de agua utilizando la manguera o tubería de conexión adecuada, asegurándose de utilizar empaques para evitar fugas.
- Ajustar el fluxómetro según las especificaciones del fabricante para un correcto funcionamiento de la descarga (volumen de agua y tiempo de descarga). Generalmente, estos fluxómetros tienen ajustes internos.

5. **Instalación de la Tapa (si aplica):** Algunos modelos de orinales antivandálicos pueden incluir una tapa. Fijarla al orinal utilizando los herrajes suministrados, asegurándose de que quede bien ajustada y funcional.

6. **Pruebas:** Abrir la llave de paso y verificar que no haya fugas en las conexiones de agua. Accionar el fluxómetro varias veces para verificar su correcto funcionamiento y la adecuada evacuación de agua hacia el desagüe.

7. **Limpieza:** Limpiar el orinal y el área de trabajo, retirando cualquier residuo de la instalación.

8.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- El orinal debe estar instalado en la ubicación especificada en los planos, firme, nivelado y correctamente anclado al muro o piso.
- Las conexiones a las tuberías de agua y desagüe deben ser herméticas, sin fugas.
- El fluxómetro debe funcionar correctamente, proporcionando la descarga adecuada al accionar el botón y sin presentar fugas.
- La tapa (si aplica) debe estar correctamente instalada y funcional.
- El orinal no debe presentar golpes, abolladuras, fisuras o defectos de fabricación visibles.
- Se verificará el cumplimiento de las normas técnicas aplicables para orinales antivandálicos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará por unidad (UND) de orinal antivandálico "Gotta Push" con fluxómetro completamente instalado, incluyendo el aparato, la tapa (si aplica), el fluxómetro y todos los accesorios de conexión e instalación. Este precio unitario deberá cubrir todos los costos de suministro del orinal, el fluxómetro, la tapa, los accesorios de conexión e instalación (pernos, empaques, mangueras, sifón si es independiente, llave de paso), la mano de obra, las herramientas y cualquier otro gasto necesario para dejar el orinal completamente operativo.

NO CONFORMIDAD:

Se considerará no conforme cualquier trabajo que no cumpla con las especificaciones técnicas, los planos, o las buenas prácticas de construcción. Esto incluye, pero no se limita a, orinales mal instalados (inestables, desnivelados), fugas en las conexiones de agua o desagüe, fluxómetro defectuoso o mal instalado, tapa dañada o mal fijada (si aplica), orinales con golpes o defectos, y falta de alguno de los accesorios especificados.

OBSERVACIONES:

- Verificar las especificaciones técnicas del orinal antivandálico requerido (material: acero inoxidable, cerámica de alta resistencia; dimensiones; tipo de descarga; presencia o no de sifón integrado).
- Asegurarse de que el fluxómetro suministrado sea compatible con el orinal y con la presión de agua disponible.
- Utilizar los empaques adecuados para cada tipo de conexión para garantizar la hermeticidad.
- Ajustar la presión del agua de acuerdo con las recomendaciones del fabricante del fluxómetro.
- Considerar la altura de instalación del orinal según los estándares para uso institucional.

5.5.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS INSTITUCIONAL PARA NIÑOS Y ADULTOS FREE (Incluye accesorios de conexión e instalación).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

- Este ítem se refiere al suministro, transporte e instalación completa de un lavamanos institucional diseñado para ser utilizado tanto por niños como por adultos (posiblemente con múltiples grifos a diferentes alturas o un diseño de cubeta alargada). La denominación "FREE" podría implicar un diseño accesible, sin pedestal o con espacio libre inferior.
- Incluye todos los accesorios necesarios para su correcta conexión al sistema hidráulico (agua fría y caliente si se especifica), al sistema de desagüe, y para su fijación segura al muro o superficie de soporte.
- Los accesorios comprenden, pero no se limitan a: grifería institucional (monocontrol o doble llave, según especificación), sifones, válvulas de desagüe, mangueras de conexión de agua (fría y caliente), elementos de fijación al muro (escuadras, pernos, anclajes), y selladores.
- Incluye la mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Revisión de planos y especificaciones: Verificar la ubicación del lavamanos, el tipo de lavamanos institucional especificado (material, dimensiones, diseño), el tipo de grifería (número, tipo de accionamiento), los puntos de conexión hidráulicos y de desagüe existentes, y cualquier requerimiento de accesibilidad o diseño particular.
- Verificación del sitio de instalación: Asegurar que el muro o la superficie de soporte donde se instalará el lavamanos sea estructuralmente adecuada, esté nivelada y cuente con las acometidas hidráulicas (agua fría y caliente) y de desagüe en las ubicaciones correctas.

- Preparación del lavamanos: Desembalar el lavamanos y verificar que no presente daños. Revisar que se incluyan todos los componentes y accesorios suministrados por el fabricante.
- Montaje de la grifería y desagüe: Ensamblar la grifería (si no viene preensamblada) al lavamanos, asegurándose de la correcta colocación de empaques y sellos para evitar fugas. Instalar la válvula de desagüe en el orificio correspondiente del lavamanos.
- Fijación del lavamanos:

Identificar el sistema de fijación: Según el tipo de lavamanos y el muro, utilizar el sistema de fijación adecuado (escuadras metálicas, pernos pasantes, anclajes químicos, etc.).
Marcar los puntos de fijación: Presentar el lavamanos en su ubicación definitiva y marcar los puntos de fijación en el muro, asegurándose de la nivelación y la altura adecuada tanto para niños como para adultos (si aplica diseño con diferentes alturas).
Realizar las perforaciones: Perforar el muro en los puntos marcados utilizando una broca del diámetro adecuado para los elementos de fijación seleccionados.
Instalar los elementos de fijación: Colocar los anclajes o soportes en las perforaciones del muro.
Fijar el lavamanos: Colocar el lavamanos sobre los soportes o pernos y asegurarlo firmemente, verificando nuevamente su nivelación.

- Conexión hidráulica:

Conectar las mangueras flexibles de la grifería a las tomas de agua fría y caliente existentes en el muro, utilizando las llaves de paso correspondientes. Asegurar las conexiones con empaques y ajustar las tuercas sin exceder el torque para evitar daños.

- Conexión al desagüe:

Ensamblar el sifón a la válvula de desagüe del lavamanos.
Conectar el sifón a la tubería de desagüe existente en el muro, asegurando una conexión hermética para evitar fugas y malos olores. Utilizar los adaptadores y sellos necesarios.

- Pruebas de funcionamiento:

Abrir las llaves de paso de agua y verificar el correcto funcionamiento de la grifería (caudal, presión, mezcla de agua si aplica).
Verificar que no haya fugas en las conexiones hidráulicas y de desagüe.
Comprobar el correcto flujo del agua hacia el desagüe y que el sifón retenga agua.

- Sellado perimetral (si aplica): Aplicar un cordón de sellador de silicona sanitaria entre el borde del lavamanos y el muro para evitar filtraciones de agua y facilitar la limpieza.
- Limpieza: Limpiar el lavamanos y el área de trabajo, retirando cualquier residuo de la instalación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- El lavamanos institucional debe ser del tipo y diseño especificado, adecuado para el uso por niños y adultos (si aplica).
- Debe estar instalado en la ubicación indicada en los planos, a la altura correcta y nivelado.
- La fijación al muro debe ser firme y segura, sin movimientos ni holguras.
- La grifería debe estar correctamente instalada y funcionar sin fugas, con el caudal y la mezcla de agua adecuados.
- El sistema de desagüe debe estar conectado correctamente, sin fugas ni obstrucciones, y el sifón debe retener agua.
- No deben haber fugas en ninguna de las conexiones hidráulicas o de desagüe.
- El sellado perimetral (si aplica) debe ser continuo y uniforme.
- El lavamanos y el área de trabajo deben estar limpios y sin residuos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- El pago se realizará por unidad (UND) de lavamanos institucional instalado y aceptado por la supervisión.
- El precio unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos (lavamanos, grifería, sifón, válvula de desagüe, mangueras de conexión, elementos de fijación, sellador, mano de obra, equipos y herramientas, transporte).

NO CONFORMIDAD:

- Lavamanos de tipo o diseño diferente al especificado.
- Instalación en ubicación incorrecta, a altura inadecuada o desnivelado.
- Fijación insegura del lavamanos.
- Grifería defectuosa o con fugas.
- Fugas en las conexiones hidráulicas o de desagüe.
- Desagüe obstruido o sifón con fugas.
- Sellado perimetral incompleto o defectuoso (si aplica).
- Lavamanos dañado durante la instalación.

OBSERVACIONES:

- Se debe especificar el material del lavamanos (acero inoxidable, cerámica vitrificada, resina, etc.) y sus dimensiones.
- Se debe detallar el tipo de grifería (monocontrol, doble llave, con sensor, etc.) y su material.
- Se deben indicar las especificaciones de los accesorios de conexión (diámetros, materiales).
- Se deben considerar los requerimientos de accesibilidad para personas con movilidad reducida (altura, espacio libre inferior, tipo de grifería).
- En caso de diseño para niños y adultos, se deben especificar las alturas de instalación o las características del diseño que permitan su uso por ambos grupos.

5.5.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVATRAPEROS EN GRANITO PULIDO PREFABRICADOS 60 X 70 SOBRE BASE EN MURO A 70 CM DE ALTO (Incluye sanitario, tapa, tanque, grifería, accesorios de conexión e instalación).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

- Este ítem se refiere al suministro, transporte e instalación completa de un lavadero (lava traperos) prefabricado en granito pulido con dimensiones aproximadas de 60 cm de ancho y 70 cm de largo, instalado sobre una base construida en el muro a una altura de 70 cm desde el nivel de piso terminado hasta el borde superior del lavadero.
- Incluye la construcción de la base de soporte en el muro (si no existe), el suministro del lavadero prefabricado, la grifería adecuada para lavadero, la válvula de desagüe con rejilla, el sifón, los accesorios de conexión hidráulica (agua fría), los elementos de fijación del lavadero a la base, y el sellado perimetral.
- Comprende la mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Revisión de planos y especificaciones:** Verificar la ubicación del lavadero, sus dimensiones (60 x 70 cm), la altura de instalación (70 cm), el tipo de grifería, y cualquier otro detalle especificado.

2. **Verificación y preparación del sitio de instalación:**

- Asegurar que el muro donde se instalará el lavadero sea estructuralmente adecuado para soportar el peso.
- Verificar la existencia y ubicación de las acometidas hidráulica (agua fría) y de desagüe.
- Construcción de la base de soporte (si es necesaria): Si no existe una base adecuada en el muro a la altura especificada, construir una base sólida utilizando ladrillo, bloque de concreto o un soporte metálico, revestida con un acabado adecuado (pañete y pintura, o enchape cerámico según especificación). Asegurar que la base esté nivelada y tenga las dimensiones suficientes para soportar el lavadero.

3. **Suministro del lavadero:** Suministrar el lavadero prefabricado en granito pulido de las dimensiones especificadas (60 x 70 cm) y verificar que no presente daños.

4. **Montaje de la grifería y desagüe:** Ensamblar la grifería para lavadero en el orificio correspondiente del lavadero, asegurándose de la correcta colocación de empaques y sellos. Instalar la válvula de desagüe con rejilla.

5. **Fijación del lavadero a la base:**

- Presentar el lavadero sobre la base construida en el muro, asegurando su nivelación y correcta ubicación.
- Marcar los puntos de fijación en la base a través de los orificios previstos en el lavadero.
- Utilizar los elementos de fijación adecuados (pernos, tornillos con chazos) para asegurar firmemente el lavadero a la base.

6. **Conexión hidráulica:**

- Conectar la grifería a la toma de agua fría existente en el muro utilizando una manguera flexible y la llave de paso correspondiente. Asegurar la conexión con empaques y ajustar la tuerca sin exceder el torque.

7. **Conexión al desagüe:**

- Ensamblar el sifón a la válvula de desagüe del lavadero.
- Conectar el sifón a la tubería de desagüe existente en el muro, asegurando una conexión hermética para evitar fugas y malos olores. Utilizar los adaptadores y sellos necesarios.

8. **Pruebas de funcionamiento:**

- Abrir la llave de paso de agua y verificar el correcto funcionamiento de la grifería (caudal).
- Verificar que no haya fugas en las conexiones hidráulicas y de desagüe.
- Comprobar el correcto flujo del agua hacia el desagüe y que el sifón retenga agua.

9. **Sellado perimetral:** Aplicar un cordón de sellador de silicona sanitaria entre el borde del lavadero y la base (y el muro si aplica) para evitar filtraciones de agua y facilitar la limpieza.

10. **Limpieza:** Limpiar el lavadero y el área de trabajo, retirando cualquier residuo de la instalación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- El lavadero prefabricado en granito pulido debe tener las dimensiones especificadas (60 x 70 cm) y estar instalado a una altura de 70 cm desde el nivel de piso terminado hasta su borde superior.
- La fijación a la base debe ser firme y segura, sin movimientos ni holguras.
- La grifería debe estar correctamente instalada y funcionar sin fugas, con el caudal adecuado.
- El sistema de desagüe debe estar conectado correctamente, sin fugas ni obstrucciones, y el sifón debe retener agua.
- No deben haber fugas en ninguna de las conexiones hidráulicas o de desagüe.
- El sellado perimetral debe ser continuo y uniforme.
- El lavadero y el área de trabajo deben estar limpios y sin residuos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- El pago se realizará por unidad (UND) de lavadero (lava traperos) instalado y aceptado por la supervisión.
- El precio unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos (lavadero prefabricado en granito pulido, grifería para lavadero, válvula de desagüe con rejilla, sifón, manguera de conexión de agua fría, elementos de fijación, sellador, materiales para la construcción de la base si aplica, mano de obra, equipos y herramientas, transporte).

NO CONFORMIDAD:

- Lavadero de dimensiones o material diferente al especificado.
- Instalación a altura incorrecta o desnivelado.
- Fijación insegura del lavadero.
- Grifería defectuosa o con fugas.
- Fugas en las conexiones hidráulicas o de desagüe.
- Desagüe obstruido o sifón con fugas.
- Sellado perimetral incompleto o defectuoso.
- Lavadero dañado durante la instalación.
- Base de soporte construida incorrectamente (si aplica).

OBSERVACIONES:

- Se debe especificar el tipo de grifería para lavadero (cuello alto, con rosca para manguera, etc.).
- Se deben indicar las especificaciones de los accesorios de conexión (diámetros, materiales).
- Se deben detallar los materiales y acabados de la base de soporte en muro si su construcción está incluida en este ítem.

5.5.05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BEBEDERO INDUSTRIAL EN ACERO INOXIDABLE CON PEDESTAL (Incluye accesorios de conexión e instalación).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

- Este ítem se refiere al suministro, transporte e instalación completa de un bebedero industrial fabricado en acero inoxidable, con pedestal de soporte integrado o separado, diseñado para proporcionar agua potable en entornos de alto tránsito o uso intensivo.
- Incluye todos los accesorios necesarios para su correcta conexión al sistema hidráulico (agua potable), al sistema de desagüe, y para su fijación segura al piso.
- Los accesorios comprenden, pero no se limitan a: grifo o boquilla de accionamiento (manual, con botón pulsador, o con sensor), válvula reguladora de caudal, filtro de agua (si se especifica), sifón, válvula de desagüe, tuberías o mangueras de conexión de agua, elementos de fijación al piso (pernos de anclaje), y selladores.
- Incluye la mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Revisión de planos y especificaciones:** Verificar la ubicación del bebedero, el tipo de bebedero industrial especificado (material, dimensiones, diseño, tipo de accionamiento del grifo), la necesidad de filtro de agua, los puntos de conexión hidráulicos y de desagüe existentes, y cualquier requerimiento de accesibilidad o diseño particular.
2. **Verificación del sitio de instalación:** Asegurar que el piso donde se instalará el bebedero sea estructuralmente adecuado, esté nivelado y cuente con las acometidas hidráulica (agua potable) y de desagüe en las ubicaciones correctas.
3. **Preparación del bebedero:** Desembalar el bebedero y verificar que no presente daños. Revisar que se incluyan todos los componentes y accesorios suministrados por el fabricante.
4. **Montaje del bebedero y pedestal (si es separado):** Ensamblar el bebedero al pedestal si vienen por separado, siguiendo las instrucciones del fabricante y asegurando una unión firme y estable.
5. **Fijación del bebedero al piso:**

- Identificar los puntos de fijación: El bebedero con pedestal generalmente tiene orificios en la base para su fijación al piso. Presentar el bebedero en su ubicación definitiva y marcar los puntos de fijación en el piso, asegurándose de su nivelación y orientación.
- Realizar las perforaciones: Perforar el piso en los puntos marcados utilizando una broca del diámetro adecuado para los pernos de anclaje seleccionados (según el tipo de piso: concreto, cerámica, etc.).
- Instalar los pernos de anclaje: Colocar los pernos de anclaje en las perforaciones del piso y asegurarlos correctamente.
- Fijar el bebedero: Colocar el bebedero con pedestal sobre los pernos de anclaje y asegurarlo firmemente con tuercas y arandelas, verificando nuevamente su nivelación.

6. **Conexión hidráulica:**

- Conectar la tubería o manguera de suministro de agua potable a la entrada del bebedero, utilizando una llave de paso. Si se especifica un filtro de agua, instalarlo en la línea de suministro antes de la entrada al bebedero, siguiendo las instrucciones del fabricante del filtro. Asegurar las conexiones con empaques y ajustar las tuercas sin exceder el torque.

- Instalar una válvula reguladora de caudal si es requerida para ajustar la presión del agua en el grifo.

7. **Conexión al desagüe:**

- Conectar la válvula de desagüe del bebedero al sifón.
- Conectar el sifón a la tubería de desagüe existente en el piso o pared (según la ubicación del desagüe), asegurando una conexión hermética para evitar fugas y malos olores. Utilizar los adaptadores y sellos necesarios.

8. **Pruebas de funcionamiento:**

- Abrir la llave de paso de agua y verificar el correcto funcionamiento del grifo o boquilla (caudal, tipo de accionamiento).
- Verificar que no haya fugas en ninguna de las conexiones hidráulicas y de desagüe.
- Comprobar el correcto flujo del agua hacia el desagüe y que el sifón retenga agua.

9. **Limpieza:** Limpiar el bebedero y el área de trabajo, retirando cualquier residuo de la instalación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- El bebedero industrial debe ser del tipo y material especificado (acero inoxidable con pedestal).
- Debe estar instalado en la ubicación indicada en los planos, nivelado y firmemente anclado al piso.
- El grifo o boquilla debe funcionar correctamente según el tipo de accionamiento especificado.
- El sistema hidráulico debe estar conectado sin fugas y con el caudal de agua adecuado.
- El sistema de desagüe debe estar conectado correctamente, sin fugas ni obstrucciones, y el sifón debe retener agua.
- El filtro de agua (si se especificó) debe estar instalado correctamente.
- El bebedero y el área de trabajo deben estar limpios y sin residuos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- El pago se realizará por unidad (UND) de bebedero industrial instalado y aceptado por la supervisión.
- El precio unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos (bebedero industrial de acero inoxidable con pedestal, grifo o boquilla, válvula reguladora de caudal si aplica, filtro de agua si aplica, sifón, válvula de desagüe, tuberías o mangueras de conexión, elementos de fijación al piso, selladores, mano de obra,

NO CONFORMIDAD:

- Bebedero de tipo o material diferente al especificado.
- Instalación en ubicación incorrecta o anclaje deficiente.
- Grifo o boquilla defectuoso o con accionamiento incorrecto.
- Fugas en las conexiones hidráulicas o de desagüe.
- Desagüe obstruido o sifón con fugas.
- Falta de instalación del filtro de agua (si se especificó).
- Bebedero dañado durante la instalación.

OBSERVACIONES:

- Se debe especificar el tipo de acero inoxidable (calidad).

- Se debe detallar el tipo de accionamiento del grifo (pulsador manual, electrónico con sensor).
- Se debe indicar si se requiere un filtro de agua y sus especificaciones.
- Se deben especificar las características de los accesorios de conexión (diámetros, materiales).
- Se deben considerar los requerimientos de accesibilidad para personas con movilidad reducida (altura del grifo, espacio libre inferior).

*5.5.06 SUMINSTRO E INSTALACIÓN DE MESON EN ACERO INOXIABLE PARA SERVIDOR DE COCINA 2.41*0.80.*

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

- Este ítem se refiere al suministro, transporte e instalación completa de un mesón (mesa) de trabajo fabricado en acero inoxidable de calidad alimentaria, con dimensiones de 2.41 metros de largo y 0.80 metros de ancho, diseñado específicamente para ser utilizado como servidor o superficie de apoyo en un entorno de cocina industrial.
- Incluye la estructura de soporte del mesón (patas, refuerzos), la superficie de trabajo en acero inoxidable, y los accesorios necesarios para su correcta nivelación y fijación al piso (si se especifica), asegurando su estabilidad y funcionalidad.
- El tipo de acero inoxidable (calidad y espesor) deberá especificarse en los planos o en una observación adicional. Asumo para esta especificación acero inoxidable AISI 304 o similar de grado alimentario, pero deberá ajustarse según el requerimiento específico.
- Los accesorios de instalación comprenden, pero no se limitan a: niveladores ajustables en las patas, pernos de anclaje al piso (si se especifica), y cualquier otro elemento especificado por el fabricante o requerido para una instalación segura y estable.
- Incluye la mano de obra, equipos y herramientas necesarias para el ensamblaje (si se suministra desarmado) y la fijación del mesón.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Revisión de planos y especificaciones:** Verificar la ubicación del mesón, sus dimensiones exactas (2.41 m de largo x 0.80 m de ancho), la altura especificada (generalmente estándar de 0.85 - 0.90 m, a menos que se indique otra), el tipo de acero inoxidable requerido, si se requiere fijación al piso, y cualquier otro detalle de diseño o funcionalidad (ej.: con o sin entrepaño inferior).
2. **Verificación del sitio de instalación:** Asegurar que el piso esté nivelado y sea estructuralmente adecuado para soportar el peso del mesón y su carga. Verificar que no haya obstrucciones en la ubicación prevista.
3. **Suministro del mesón:** Suministrar el mesón en acero inoxidable con todos sus componentes y accesorios, verificando que no presente daños y que corresponda a las especificaciones.
4. **Ensamblaje del mesón (si es necesario):** Ensamblar la estructura de soporte (patas, refuerzos) a la superficie de trabajo en acero inoxidable siguiendo las instrucciones del fabricante. Asegurar que todas las uniones queden firmes y estables.
5. **Nivelación:** Ajustar los niveladores ajustables en las patas del mesón para asegurar que la superficie de trabajo quede perfectamente horizontal y a la altura especificada.

6. **Fijación al piso (si se especifica):**

- Presentar el mesón en su ubicación definitiva, asegurando su nivelación.
- Marcar los puntos de fijación al piso a través de los orificios previstos en las patas de la estructura de soporte.
- Perforar el piso en los puntos marcados utilizando una broca del diámetro adecuado para los pernos de anclaje seleccionados (según el tipo de piso: concreto, etc.).
- Colocar los pernos de anclaje en las perforaciones del piso.
- Atornillar o asegurar las patas del mesón al piso para evitar movimientos, especialmente si se espera que soporte cargas pesadas o se requiera estabilidad adicional.

7. **Limpieza:** Limpiar la superficie del mesón y el área de trabajo, retirando cualquier residuo del embalaje o la instalación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- El mesón suministrado debe tener las dimensiones especificadas (2.41 m de largo x 0.80 m de ancho) y estar fabricado en el acero inoxidable de la calidad especificada.
- Debe estar correctamente ensamblado, estable y nivelado a la altura especificada.
- Debe estar firmemente fijado al piso (si se especificó), sin movimientos ni riesgos de vuelco.
- La superficie de trabajo debe ser lisa, sin abolladuras ni deformaciones.
- Todos los componentes deben estar correctamente instalados y ajustados.
- No deben observarse daños en el mesón ocasionados durante el suministro o la instalación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- El pago se realizará por unidad (UND) de mesón en acero inoxidable instalado y aceptado por la supervisión.
- El precio unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos (mesón completo en acero inoxidable con estructura de soporte, niveladores, pernos de anclaje al piso si aplica, mano de obra para ensamblaje e instalación, equipos y herramientas, transporte).

NO CONFORMIDAD:

- Mesón de dimensiones o material diferente al especificado.
- Ensamblaje incorrecto o inestable.
- Falta de nivelación o altura incorrecta.
- Fijación insegura o incompleta al piso (si se especificó).
- Superficie de trabajo dañada o deformada.
- Falta de algún componente o accesorio necesario para la correcta instalación y funcionalidad.

OBSERVACIONES:

- Se debe especificar claramente la calidad y el espesor del acero inoxidable requerido (ej.: AISI 304 calibre 16).
- Se debe indicar la altura específica del mesón si difiere de la estándar (0.85 - 0.90 m).
- Se debe especificar si se requiere fijación al piso y el tipo de piso (concreto, etc.).
- Se deben detallar si se requieren características adicionales como entrepaños inferiores, bordes antiderrame, etc.

5.5.07 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAMPANA ESTRACTORA EN ACERO INOXIDABLE 2.40 ML.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem abarca el suministro, transporte y la instalación completa de una campana extractora industrial de 2.40 metros de longitud, fabricada en **acero inoxidable AISI 304 o superior**, diseñada para la evacuación de humos, vapores y olores generados en cocinas industriales o áreas de cocción. La campana debe incluir filtros metálicos lavables (tipo bafle o malla), sistema de iluminación integrado, y estar diseñada para acoplarse a un sistema de extracción de aire (ductería y extractor) que garantice una ventilación eficiente y cumpla con las normativas sanitarias y de seguridad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Verificación y Planeación:**

   - Confirmar que la campana suministrada corresponde a las especificaciones y planos, y que no presenta daños.
   - Verificar que la estructura de soporte del techo o pared sea adecuada para el peso de la campana y del sistema de ductería.
   - Identificar la ubicación precisa para la instalación, asegurando el cumplimiento de las alturas mínimas y máximas sobre los equipos de cocción según la normativa y las recomendaciones del fabricante.
   - Asegurarse de la disponibilidad y adecuación de los puntos de conexión eléctrica para la iluminación y el extractor (si se suministra por separado o como parte integral).

2. **Montaje de la Campana:**

   - Instalar los anclajes o soportes de la campana a la estructura del techo o pared, asegurándose de que estén firmemente fijados y nivelados.
   - Elevar y posicionar la campana cuidadosamente, fijándola de manera segura a los soportes. Verificar la nivelación horizontal y vertical.
   - Asegurar todas las uniones y sellar herméticamente cualquier junta o abertura para evitar fugas de aire y optimizar la extracción.

3. **Instalación del Sistema de Extracción (Ductería y Extractor):**

   - Conectar la campana al sistema de ductería existente o instalar la nueva ductería de evacuación, asegurándose de que las uniones sean herméticas y el recorrido minimice las pérdidas por fricción.
   - Instalar el **extractor de aire (motor)** en la posición designada (puede ser en el techo, en el muro o en el exterior), asegurando su correcta orientación y fijación.

- Conectar el extractor a la red eléctrica con la protección adecuada (breaker termomagnético) y realizar la conexión de la iluminación interna de la campana.

4. **Pruebas de Funcionamiento:**
   - Encender el sistema de iluminación de la campana y verificar su correcto funcionamiento.
   - Encender el extractor y verificar el flujo de aire, asegurándose de que la campana succione eficazmente los humos y vapores.
   - Verificar la ausencia de vibraciones excesivas o ruidos anómalos en el extractor y la ductería.
   - Comprobar que los filtros se acoplen y remuevan fácilmente para su limpieza.
5. **Limpieza:**
   - Limpiar la campana y el área de trabajo, retirando cualquier residuo de la instalación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- La campana debe estar instalada firmemente, nivelada y a la altura especificada.
- Fabricación en **acero inoxidable AISI 304 o superior**, sin rayones, abolladuras o defectos visibles.
- El sistema de extracción (campana y extractor) debe funcionar eficientemente, garantizando la evacuación adecuada de humos y olores.
- La iluminación debe operar correctamente.
- Todos los filtros deben estar instalados correctamente y ser de fácil remoción para limpieza.
- La instalación debe cumplir con las normativas locales de ventilación y seguridad industrial.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará por **unidad (UND)** de campana extractora de 2.40 ML, completamente suministrada e instalada, incluyendo el aparato (campana, filtros, iluminación), las conexiones al sistema de extracción (ductería y extractor si se incluyen en este ítem), la mano de obra, las herramientas, transporte y cualquier otro gasto necesario para dejar el equipo completamente operativo.

NO CONFORMIDAD:

Se considerará no conforme cualquier trabajo que no cumpla con las especificaciones técnicas, los planos, o las buenas prácticas de instalación y seguridad. Esto incluye, pero no se limita a, campana mal anclada o desnivelada, material diferente al especificado, ineficiencia en la extracción de humos, ruidos excesivos del extractor, problemas en la iluminación, o incumplimiento de la normativa.

OBSERVACIONES:

- La capacidad del extractor (CFM o m^3/h) debe ser adecuada para el tamaño de la cocina y el tipo de cocción que se realizará, generalmente se especifica en los planos de ventilación.
- Es crucial coordinar la instalación de la campana con la ubicación de los equipos de cocción (estufas, planchas) para asegurar una cobertura efectiva.
- Considerar la instalación de un sistema de extinción de incendios integrado a la campana (por ejemplo, sistema de CO_2 o químico húmedo) si la normativa o el diseño lo exigen para cocinas industriales.

- Asegurar un fácil acceso para el mantenimiento y limpieza de los filtros.

5.5.08 SUMINISTRO E INSTALACION DE MESON EN ACERO INOXIDABLE CON LAVAPLATOS L=3.57 M.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro, transporte e instalación completa de un **mesón de trabajo en acero inoxidable AISI 304 o superior, con una longitud de 3.57 metros**, diseñado para uso industrial o comercial. El mesón incluirá uno o más **lavaplatos integrados** (la cantidad y configuración se especificarán en planos o detalles), un salpicadero sanitario en la parte trasera, bordes antiderrame y una estructura de soporte robusta. Se suministrará con la grifería (mezcladores o llaves individuales, según se especifique), desagües, sifones, reboses (si aplican) y todos los accesorios de fijación y conexión necesarios para dejarlo completamente funcional.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Verificación y Planeación:**
   - Verifique que el mesón y lavaplatos suministrados correspondan a las dimensiones, material y especificaciones de los planos. Inspeccione que no presente golpes, rayones, abolladuras o defectos de fabricación.
   - Asegúrese de que la ubicación en el sitio sea la correcta y que los puntos de suministro de agua (fría y caliente si aplica) y de desagüe estén en las posiciones y alturas adecuadas para la instalación.
   - Confirme que la superficie o estructura de soporte donde se instalará el mesón esté nivelada y sea lo suficientemente robusta para soportar el peso del mesón, el agua y los utensilios, especialmente dada la longitud de 3.57 metros.
2. **Transporte y Ubicación:**
   - Transporte el mesón cuidadosamente hasta su posición final. Dada su longitud, puede requerir equipo especializado y personal suficiente.
   - Ubique el mesón en su lugar, asegurándose de que quede **perfectamente nivelado** y estable. Ajuste las patas o niveladores hasta conseguir la nivelación deseada.
3. **Fijación:**
   - Fije el mesón de forma segura a la pared (si es un mesón mural) o al piso (si es una isla o mesón central con patas), utilizando anclajes adecuados al tipo de estructura. Las fijaciones deben ser discretas y resistentes para garantizar la estabilidad de una pieza de esta longitud.
4. **Instalación de Grifería y Accesorios:**
   - Instale la grifería en los orificios prefabricados del mesón o de los lavaplatos.
   - Conecte los flexibles de suministro de agua (fría y caliente si aplica) desde la grifería a las válvulas de control (llaves de paso) que deben estar instaladas en los puntos de agua del muro. Utilice cinta teflón o sellante de roscas para asegurar conexiones herméticas.

- Instale los desagües de los lavaplatos, conectándolos a los sifones y estos a la tubería de desagüe existente. Asegure que todas las uniones del desagüe sean herméticas y permitan un flujo de agua sin obstrucciones.
- Instale los reboses, si el diseño de los lavaplatos los incluye.

5. **Pruebas de Funcionamiento:**
   - Abra las llaves de paso de agua y verifique que no haya **fugas** en la grifería, flexibles y conexiones de desagüe.
   - Abra la grifería y deje correr el agua para verificar el flujo, la mezcla de temperaturas (si aplica) y que los desagües funcionen correctamente sin acumulación de agua en los lavaplatos.
6. **Limpieza:**
   - Limpie el mesón y el área circundante, retirando cualquier residuo de la instalación y quitando las películas protectoras del acero inoxidable.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- El mesón y lavaplatos deben estar instalados en la ubicación especificada, **nivelados, estables y firmemente anclados**.
- Fabricación en **acero inoxidable AISI 304 o superior**, sin rayones, abolladuras, soldaduras deficientes o defectos visibles en la superficie o las uniones.
- Todas las conexiones de agua y desagüe deben ser **herméticas**, sin fugas.
- La grifería debe funcionar correctamente, sin goteos y con un flujo de agua adecuado.
- Los lavaplatos deben drenar completamente el agua sin estancamiento.
- El salpicadero y los bordes antiderrame deben estar correctamente integrados y cumplir su función.
- La superficie del acero inoxidable debe presentar un acabado uniforme y limpio.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará por **unidad (UND)** de mesón en acero inoxidable con lavaplatos de 3.57 metros de longitud, completamente suministrado e instalado, incluyendo el mesón, el lavaplatos(s), la grifería, los accesorios de conexión (flexibles, sifones, desagües, llaves de paso), la mano de obra, las herramientas, transporte y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución y entrega operativa del equipo.

NO CONFORMIDAD:

Se considerará no conforme cualquier trabajo que no cumpla con las especificaciones técnicas, los planos, o las buenas prácticas de instalación. Esto incluye, pero no se limita a, mesón inestable o desnivelado, fugas de agua o desagüe, material diferente al especificado (ej. calibre de acero incorrecto o tipo de acero inferior), grifería defectuosa, daños estéticos en el acero inoxidable, o dimensiones incorrectas.

OBSERVACIONES:

- El **calibre del acero inoxidable es crucial** para la durabilidad y resistencia del mesón, especialmente en esta longitud; **calibres más bajos indican mayor espesor** (ej. calibre 16 o 18 son comunes para uso industrial y para evitar deformaciones en mesas largas).

- El diseño de los lavaplatos (profundidad, forma de las esquinas) debe facilitar la limpieza y cumplir con las normativas sanitarias.

- Para cocinas industriales, es importante que el acero inoxidable sea apto para contacto con alimentos y fácil de sanear.

- Una longitud de 3.57 m puede requerir que el mesón se fabrique en **varias secciones** para facilitar el transporte y la instalación, con uniones sanitarias selladas en obra. Esto debe ser especificado en los planos o en la oferta.

5.5.09 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MESON EN ACERO INOXIDABLE CON 2 PUNTOS DE LAVAPLATOS INDUSTRIALES L=3.23 M (Incluye grifería y demás accesorios para su correcta instalación y funcionamiento).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación completa de un **mesón de trabajo industrial en acero inoxidable AISI 304 o superior, con una longitud de 3.23 metros**. Estará diseñado para uso comercial o institucional de alto tráfico. El mesón incluirá **dos lavaplatos industriales integrados**, estratégicamente ubicados a lo largo de su longitud, un salpicadero sanitario en la parte trasera, y bordes antiderrames. Se suministrará con su estructura de soporte robusta y la grifería industrial adecuada para cada poza (mezcladores o llaves individuales, según especificación), desagües, sifones, reboses (si aplican) y todos los accesorios de fijación y conexión necesarios para dejarlo completamente funcional y operativo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Verificación y Planeación:**

   - Verifique que el mesón y los dos lavaplatos suministrados correspondan a las dimensiones, material y especificaciones de los planos. Inspeccione que no presenten golpes, rayones, abolladuras o defectos de fabricación.

   - Asegúrese de que la ubicación en el sitio sea la correcta y que los puntos de suministro de agua (fría y caliente si aplica) y de desagüe estén en las posiciones y alturas adecuadas para la instalación de ambos lavaplatos.

   - Confirme que la superficie o estructura de soporte donde se instalará el mesón esté nivelada y sea lo suficientemente robusta para soportar el peso del mesón, el agua y los utensilios, especialmente dada su longitud.

2. **Transporte y Ubicación:**

   - Transporte el mesón cuidadosamente hasta su posición final. Dada su longitud (3.23 m), puede requerir equipo especializado y personal suficiente para un manejo seguro.

- Ubique el mesón en su lugar, asegurándose de que quede **perfectamente nivelado** y estable. Ajuste las patas o niveladores (si los posee) hasta conseguir la nivelación deseada.

3. **Fijación:**

   - Fije el mesón de forma segura a la pared (si es un mesón mural) o al piso (si es una isla o mesón central con patas), utilizando anclajes adecuados al tipo de estructura. Las fijaciones deben ser discretas y resistentes para garantizar la estabilidad de una pieza de esta longitud.

4. **Instalación de Grifería y Accesorios:**

   - Instale las griferías en los orificios prefabricados de cada lavaplatos.

   - Conecte los flexibles de suministro de agua (fría y caliente si aplica) desde cada grifería a las válvulas de control (llaves de paso) que deben estar instaladas en los puntos de agua del muro. Utilice cinta teflón o sellante de roscas para asegurar conexiones herméticas.

   - Instale los desagües de ambos lavaplatos, conectándolos a los sifones correspondientes y estos a la tubería de desagüe existente. Asegure que todas las uniones del desagüe sean herméticas y permitan un flujo de agua sin obstrucciones.

   - Instale los reboses, si el diseño de los lavaplatos los incluye.

5. **Pruebas de Funcionamiento:**

   - Abra las llaves de paso de agua y verifique que no haya **fugas** en la grifería, flexibles y conexiones de desagüe de ambos lavaplatos.

   - Abra las griferías y deje correr el agua para verificar el flujo, la mezcla de temperaturas (si aplica) y que los desagües funcionen correctamente sin acumulación de agua en ninguno de los lavaplatos.

6. **Limpieza:**

   - Limpie el mesón y el área circundante, retirando cualquier residuo de la instalación y quitando las películas protectoras del acero inoxidable.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- El mesón y los dos lavaplatos deben estar instalados en la ubicación especificada, **nivelados, estables y firmemente anclados**.
- Fabricación en **acero inoxidable AISI 304 o superior**, sin rayones, abolladuras, soldaduras deficientes o defectos visibles en la superficie o las uniones.
- Todas las conexiones de agua y desagüe de ambos lavaplatos deben ser **herméticas**, sin fugas.
- Ambas griferías deben funcionar correctamente, sin goteos y con un flujo de agua adecuado.
- Los lavaplatos deben drenar completamente el agua sin estancamiento.
- El salpicadero y los bordes antiderrame deben estar correctamente integrados y cumplir su función.
- La superficie del acero inoxidable debe presentar un acabado uniforme y limpio.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará por **unidad (UND)** de mesón en acero inoxidable con dos lavaplatos industriales de 3.23 metros de longitud, completamente suministrado e instalado, incluyendo el mesón, los lavaplatos, las griferías,

los accesorios de conexión (flexibles, sifones, desagües, llaves de paso), la mano de obra, las herramientas, transporte y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución y entrega operativa del equipo.

NO CONFORMIDAD:

Se considerará no conforme cualquier trabajo que no cumpla con las especificaciones técnicas, los planos, o las buenas prácticas de instalación. Esto incluye, pero no se limita a, mesón inestable o desnivelado, fugas de agua o desagüe en cualquiera de los puntos, material diferente al especificado (ej. calibre de acero incorrecto o tipo de acero inferior), grifería defectuosa, daños estéticos en el acero inoxidable, o dimensiones incorrectas.

OBSERVACIONES:

- El **calibre del acero inoxidable es crucial** para la durabilidad y resistencia del mesón, especialmente en esta longitud y con el uso de dos lavaplatos industriales. Se recomiendan **calibres bajos (ej. calibre 16 o 18)** para mayor robustez.
- El diseño de los lavaplatos (profundidad, forma de las esquinas) debe facilitar la limpieza y cumplir con las normativas sanitarias.
- Para cocinas industriales, es importante que el acero inoxidable sea apto para contacto con alimentos y fácil de sanear.
- Una longitud de 3.23 m puede requerir que el mesón se fabrique en **una o varias secciones** para facilitar el transporte y la instalación, con uniones sanitarias soldadas y pulidas en obra si es modular. Esto debe ser especificado en los planos o en la oferta.

5.5.10 SUMINISTRO E INSTALACION DE RIEL DE BANDEJAS EN ACERO INOXIDABLE L=3.32 M

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro, transporte e instalación completa de un **riel de bandejas de 3.32 metros de longitud**, diseñado para ser utilizado en líneas de autoservicio o barras de cafetería, permitiendo que las bandejas se deslicen suavemente. Será fabricado en **acero inoxidable AISI 304 o superior**, con un diseño robusto y acabado sanitario que garantice durabilidad, facilidad de limpieza y seguridad para los usuarios. Incluye todos los soportes, anclajes y accesorios necesarios para su correcta fijación a la estructura del mesón o mueble, asegurando su estabilidad y funcionalidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Verificación y Planeación:**
   - Verifique que el riel de bandejas suministrado corresponda a las especificaciones técnicas y a lo indicado en los planos. Inspeccione que no presente golpes, rayones o defectos de fabricación.
   - Asegúrese de que la estructura existente (mesón, mueble) donde se instalará el riel sea lo suficientemente robusta para soportar el peso del riel y las bandejas con alimentos, y que la superficie de anclaje esté limpia y nivelada.
   - Confirme la altura de instalación y la alineación con la línea de servicio para garantizar un flujo ergonómico y eficiente.

2. **Transporte y Ubicación:**

   - Transporte el riel cuidadosamente hasta el sitio de instalación. Dada su longitud (3.32 m), puede requerir precauciones especiales para evitar deformaciones o daños durante el movimiento.

   - Posicione el riel en su lugar definitivo, alineándolo con precisión según el diseño y asegurándose de que esté perfectamente nivelado en todas sus dimensiones para permitir el deslizamiento suave de las bandejas.

3. **Fijación:**

   - Fije el riel de forma segura a la estructura de soporte (mesón o mueble) utilizando los anclajes y herrajes adecuados para el material de la estructura. Las fijaciones deben ser robustas y estéticas, sin sobresalir ni obstaculizar el deslizamiento de las bandejas.

   - Asegure que todas las uniones (si el riel viene en secciones) estén perfectamente alineadas y soldadas o unidas mecánicamente, con un acabado liso y sin resaltes para evitar que las bandejas se enganchen.

4. **Pruebas de Funcionamiento:**

   - Deslice varias bandejas a lo largo de toda la longitud del riel para verificar que se muevan suavemente, sin atascos, bamboleos o ruidos extraños.

   - Compruebe la estabilidad del riel ante cargas, asegurándose de que no haya flexiones o vibraciones excesivas.

5. **Limpieza:**

   - Limpie el riel de bandejas y el área circundante, retirando cualquier residuo de la instalación y las películas protectoras del acero inoxidable.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- El riel de bandejas debe estar instalado en la ubicación especificada, **nivelado, estable y firmemente anclado** a la estructura de soporte.
- Fabricación en **acero inoxidable AISI 304 o superior**, sin rayones, abolladuras, soldaduras deficientes, bordes cortantes o defectos visibles en la superficie.
- Las bandejas deben deslizarse suave y libremente a lo largo de toda su longitud.
- Todas las fijaciones deben ser seguras y estéticas.
- El acabado del acero inoxidable debe ser uniforme y pulcro, fácil de limpiar y mantener.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará por **unidad (UND)** de riel de bandejas de 3.32 metros de longitud, completamente suministrado e instalado, incluyendo el riel, todos los soportes y accesorios de fijación, la mano de obra, las herramientas, transporte y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución y entrega operativa del elemento.

NO CONFORMIDAD:

Se considerará no conforme cualquier trabajo que no cumpla con las especificaciones técnicas, los planos, o las buenas prácticas de instalación. Esto incluye, pero no se limita a, riel inestable o desnivelado, material diferente

al especificado (ej. tipo de acero inferior), problemas en el deslizamiento de las bandejas (atascos, fricción excesiva), daños estéticos en el acero inoxidable, o dimensiones incorrectas.

OBSERVACIONES:

- El **diseño del riel** (tubular, plano, con perfiles especiales) debe ser compatible con el tipo de bandejas a utilizar y garantizar un deslizamiento óptimo.
- Asegurar que la instalación no cree puntos donde se pueda acumular suciedad, facilitando la limpieza y el cumplimiento de normas sanitarias.
- Para longitudes superiores a 3 metros, el riel puede fabricarse en secciones, requiriendo uniones precisas y estéticas en obra.

5.6 URBANISMO

5.6.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PRADO SINTETICO (Incluye placa de 7 cm, pegante, prado, arena especial).

UNIDAD DE MEDIDA.

(M2), Metro Cuadrado

DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere al suministro, transporte y la instalación completa de un sistema de prado sintético, apto para el uso especificado (ornamental, recreativo, deportivo de bajo impacto, etc.). El sistema incluye la preparación de una subbase compactada, la fundición de una **placa de contrapiso de concreto simple de 7 cm de espesor**, la aplicación de pegante especializado, la colocación del prado sintético de alta calidad, y la distribución de arena sílice especial como material de relleno (infill) para estabilizar las fibras y proporcionar amortiguación. El objetivo es lograr una superficie uniforme, duradera y de bajo mantenimiento con apariencia de césped natural.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Preparación de la Subbase:**
   - Excavar el terreno a la profundidad necesaria, eliminando materiales orgánicos, escombros y elementos sueltos.
   - Conformar y compactar la subrasante con material granular (base granular, recebo) hasta alcanzar una densidad y capacidad de soporte adecuadas, garantizando las pendientes de drenaje necesarias para evitar estancamientos de agua bajo la placa.
2. **Fundición de la Placa de Concreto (7 cm):**
   - Colocar formaletas perimetrales si es necesario, a la altura de la placa terminada.
   - Extender una capa de polietileno (plástico negro) sobre la subbase compactada para actuar como barrera de vapor, si las condiciones del terreno lo requieren.
   - Vaciar una capa de concreto simple con una resistencia mínima de 21 MPa (210 kg/cm²) o según lo especificado en planos, con un espesor constante de **7 cm**.
   - Nivelar, allanar y dar el acabado superficial adecuado a la placa, asegurando una superficie lisa y con las pendientes correctas para la evacuación del agua.
   - Realizar el curado del concreto según las buenas prácticas (humedeciendo la superficie o aplicando curador químico) para evitar fisuras por retracción plástica. Dejar fraguar y secar completamente antes de la siguiente fase (generalmente 7 a 14 días, dependiendo del clima).
3. **Preparación de la Superficie de la Placa:**
   - Limpiar la superficie de la placa de concreto, asegurándose de que esté completamente seca, libre de polvo, grasa, aceites o cualquier contaminante que pueda afectar la adherencia del pegante. Reparar cualquier imperfección o fisura menor.

4. **Extensión y Corte del Prado Sintético:**
   - Extender los rollos de prado sintético sobre la placa de concreto, desenrollándolos en la misma dirección para asegurar una apariencia uniforme.
   - Realizar los cortes necesarios en los extremos y alrededor de obstáculos con herramientas de corte afiladas, asegurando un ajuste preciso.
5. **Unión de Secciones (Pegado):**
   - Levantar los bordes de los rollos de prado sintético a unir.
   - Colocar una banda de unión (cinta de unión) entre los bordes de las secciones de prado.
   - Aplicar el **pegante especial bicomponente (o similar recomendado por el fabricante del prado)** de manera uniforme sobre la banda de unión utilizando una espátula dentada.
   - Bajar cuidadosamente los bordes del prado sobre el pegante, asegurando que las fibras no queden atrapadas en la unión y que las uniones sean prácticamente invisibles. Presionar firmemente para asegurar la adherencia.
   - Dejar curar el pegante según las instrucciones del fabricante antes de aplicar la arena especial.
6. **Aplicación de Arena Especial (Infill):**
   - Distribuir la **arena sílice especial (arena de cuarzo lavada y seca, de granulometría controlada)** sobre la superficie del prado sintético de manera uniforme, utilizando una esparcidora de arena o manualmente con rastrillos.
   - Cepillar el prado con un cepillo de cerdas duras o una máquina cepilladora para que las fibras se levanten y la arena se asiente en la base de las fibras, proporcionando peso, estabilidad y un aspecto más natural.
   - Repetir la aplicación y el cepillado hasta alcanzar la cantidad y profundidad de arena especificada.
7. **Limpieza Final:**
   - Retirar cualquier exceso de arena o material de la obra.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- La superficie de prado sintético debe presentar una apariencia uniforme, sin uniones visibles, pliegues o arrugas.
- La placa de concreto debe estar nivelada, con las pendientes adecuadas para el drenaje y sin fisuras significativas.
- La adherencia del prado sintético a la placa debe ser completa, sin desprendimientos en los bordes o uniones.
- La cantidad y distribución de la arena especial debe ser uniforme en toda la superficie, con las fibras del prado erguidas.
- No deben presentarse estancamientos de agua en la superficie del prado ni en la placa subyacente.
- El prado no debe presentar daños, manchas o defectos de fabricación.
- Los cortes deben ser precisos y ajustados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de prado sintético completamente suministrado e instalado, incluyendo la preparación de la subbase, la fundición de la placa de concreto de 7 cm, el pegante, el prado sintético, la arena especial, la mano de obra, los equipos, las herramientas, el transporte y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución de los trabajos. La medición se realizará sobre el área neta instalada.

NO CONFORMIDAD:
Se considerará no conforme cualquier trabajo que no cumpla con las especificaciones técnicas, los planos, o las buenas prácticas de instalación. Esto incluye, pero no se limita a, superficies desniveladas o con estancamientos de agua, uniones visibles o despegadas, prado sintético dañado o de calidad inferior, falta de arena especial o distribución irregular, fisuras importantes en la placa, o uso de materiales no aprobados.

OBSERVACIONES:

- La **calidad de la subbase y el drenaje** son fundamentales para la vida útil del prado sintético.
- Es crucial seguir las **instrucciones de instalación del fabricante** del prado sintético y del pegante para garantizar la garantía del producto.
- La elección del tipo de prado sintético (altura de la fibra, densidad, color) debe adecuarse al uso previsto y a las condiciones climáticas.
- Realizar un mantenimiento periódico (cepillado, limpieza) para prolongar la vida útil y la apariencia del prado.

5.6.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PRADO CHINO PARA PATIO DE JUEGO INTERIOR

UNIDAD DE MEDIDA.

(M2), Metro Cuadrado

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro, transporte e instalación completa de un **prado chino (Zoysia tenuifolia)** o similar especie de grama natural de bajo crecimiento y alta densidad, ideal para patios de juego interiores o áreas ornamentales que requieren un aspecto natural y suave. Incluye la preparación adecuada del terreno, el suministro de tierra negra abonada de calidad, la siembra o colocación del prado (en semilla, estolón o tapete), el riego inicial y el cuidado post-instalación necesario para su correcto enraizamiento y establecimiento, garantizando una superficie verde, uniforme y segura.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Preparación del Terreno:**
   - Excavar el terreno a la profundidad necesaria, eliminando escombros, piedras, raíces, malas hierbas y cualquier material indeseable.
   - Nivelar la superficie, asegurando las pendientes de drenaje necesarias para evitar encharcamientos, incluso en un patio interior donde pueda haber ingreso de agua o riego.
   - Compactar ligeramente la subrasante para proporcionar una base firme.
2. **Suministro y Extensión de Tierra Negra Abonada:**
   - Extender una capa uniforme de **tierra negra abonada de alta calidad** (mínimo 10-15 cm de espesor, o según diseño) sobre la superficie preparada. La tierra debe ser fértil, suelta, bien drenada y libre de malezas o plagas.
   - Nivelar y perfilar la tierra para crear una superficie lisa y con las pendientes finales correctas.
3. **Siembra o Colocación del Prado Chino:**
   - **Si es en semilla:** Distribuir uniformemente las semillas de prado chino según la densidad recomendada por el proveedor. Cubrir ligeramente con una fina capa de tierra o sustrato y compactar suavemente.
   - **Si es en estolón o tapete:** Colocar los estolones o tapetes de prado chino sobre la tierra abonada, asegurando un contacto óptimo entre la base del prado y el suelo. En el caso de estolones, enterrarlos parcialmente; en el caso de tapetes, ajustar los bordes entre sí para evitar uniones visibles.
   - Compactar suavemente la superficie con un rodillo ligero para asegurar el contacto del prado con el sustrato.
4. **Riego Inicial:**
   - Realizar un riego abundante e inicial inmediatamente después de la siembra o colocación, asegurando que la tierra y el prado queden completamente húmedos.
5. **Cuidado Post-Instalación:**
   - Mantener el prado constantemente húmedo durante las primeras semanas (periodo de enraizamiento y establecimiento), realizando riegos frecuentes y ligeros, especialmente en ambientes interiores donde la evaporación puede ser diferente.

- Proteger el prado de tráfico excesivo o pesado hasta que esté completamente enraizado y establecido.
- Aplicar abonos de establecimiento o control de malezas según las recomendaciones del proveedor o especialista.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- El prado debe presentar un crecimiento uniforme, coloración verde intensa y ausencia de manchas o áreas secas.
- La superficie debe estar nivelada, sin depresiones que puedan acumular agua.
- El prado debe estar completamente enraizado al sustrato.
- Ausencia de malezas o plagas en la superficie.
- La altura del prado debe ser la característica de la Zoysia tenuifolia (bajo crecimiento).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de prado chino completamente suministrado e instalado, incluyendo la preparación del terreno, el suministro de tierra negra abonada, la siembra o colocación del prado, el riego inicial, el cuidado post-instalación para el establecimiento, la mano de obra, los equipos, las herramientas, el transporte y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución y entrega de una superficie verde establecida. La medición se realizará sobre el área neta instalada.

NO CONFORMIDAD:

Se considerará no conforme cualquier trabajo que no cumpla con las especificaciones técnicas o las buenas prácticas de jardinería. Esto incluye, pero no se limita a, áreas sin enraizar, prado amarillo o seco, presencia de malezas o plagas excesivas, desnivelaciones que generen encharcamientos, calidad de tierra inferior, o especies de prado diferente a la especificada.

OBSERVACIONES:

- El **prado chino es ideal para interiores con buena iluminación natural**, ya que requiere luz solar para su crecimiento. En patios de juego interiores con baja iluminación, podría requerirse iluminación artificial complementaria.
- La **ventilación** del patio es crucial para evitar enfermedades fúngicas en la grama natural en ambientes cerrados.
- Se debe establecer un plan de **mantenimiento regular** (riego, poda, abonado, control de plagas y enfermedades) para asegurar la salud y estética del prado.
- Asegurarse de que el sistema de drenaje del patio interior sea adecuado para evacuar el agua de riego.

5.6.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MODULOS PARA CERRAMIENTO CON ALTURA DE 4.13 M CON MÓDULOS DE MALLA ESLABONADA CALIBRE 10 HUECO DE 2" DE ALTURA 1.55 M POR ANCHO MAX 1.93 M EN MARCO DE PERFIL DE 2X1/8" PULGADAS Y MÓDULO EN VARILLA LISA DE 5/8" CON UNA ALTURA 1.81 M C/0.80 M CON CRUCETA DE ARRIOSTRAMIENTO POR AGULO DE 1X1/4X1/8 EN SENTIDO V SOBRE PERFIL L2 X 1/8".

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado, (m2)

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro, fabricación, transporte e instalación completa de un cerramiento modular de **4.13 metros de altura total**, diseñado para proporcionar seguridad y delimitación. El cerramiento se compone de dos tipos de módulos prefabricados, anclados a una estructura de soporte robusta (postes). Los módulos específicos son:

1. **Módulos de Malla Eslabonada:** Con malla calibre 10 y hueco de 2 pulgadas (2"), con una altura de 1.55 metros y un ancho máximo de 1.93 metros, enmarcados con perfil de 2" x 1/8" pulgadas.
2. **Módulos de Varilla Lisa:** Con varilla lisa de 5/8" de diámetro, una altura de 1.81 metros, espaciadas cada 0.80 metros, e incorporando una cruceta de arriostramiento en forma de 'V' fabricada con ángulo de 1 1/4" x 1/8" pulgadas, montada sobre un perfil L de 2" x 1/8" pulgadas. Todos los elementos metálicos serán protegidos contra la corrosión mediante pintura anticorrosiva y acabado final, o galvanizado en caliente según se especifique para garantizar durabilidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Replanteo y Nivelación:**
   - Realizar el replanteo topográfico de la línea del cerramiento, marcando los puntos de cimentación de los postes de soporte.
   - Verificar los niveles del terreno y planificar cualquier ajuste necesario para la correcta instalación y alineación del cerramiento.
2. **Cimentación y Fijación de Postes:**
   - Excavar los cimientos para los postes de soporte del cerramiento, con las dimensiones de profundidad y ancho según diseño estructural (típicamente dados en planos).
   - Posicionar los postes (generalmente de perfiles estructurales adecuados para la altura y cargas, no especificados en el requerimiento pero cruciales) de forma perfectamente vertical y alineada.
   - Vaciar el concreto de los cimientos, asegurando la correcta fijación y arriostramiento temporal de los postes hasta que el concreto adquiera su resistencia.
3. **Fabricación de Módulos (si no son prefabricados de fábrica):**
   - Cortar y soldar los perfiles de 2" x 1/8" pulgadas para los marcos de ambos tipos de módulos, asegurando escuadra y dimensiones precisas.
   - **Para módulos de malla:** Fijar la malla eslabonada calibre 10 y hueco de 2" al marco metálico, tensándola adecuadamente para evitar pandeos.
   - **Para módulos de varilla lisa:** Cortar y soldar las varillas lisas de 5/8" a los marcos, manteniendo una separación de 0.80 metros. Soldar la cruceta de arriostramiento en 'V' (ángulo de 1 1/4" x 1/8") sobre el perfil L de 2" x 1/8" pulgadas, asegurando uniones robustas.
   - Realizar limpieza de soldaduras y desengrase de toda la estructura metálica.
   - Aplicar el esquema de protección anticorrosiva y el acabado final (pintura o galvanizado) según las especificaciones del proyecto.
4. **Instalación de Módulos:**
   - Elevar y posicionar los módulos fabricados entre los postes de soporte, comenzando por los módulos de malla eslabonada (inferiores) y luego los módulos de varilla lisa (superiores), hasta alcanzar la altura total de 4.13 metros.
   - Soldar o atornillar (según diseño) los módulos a los postes y entre sí, asegurando una unión firme y continua. Las uniones soldadas deben ser pulidas y retocadas con pintura para mantener la protección anticorrosiva.
   - Verificar la verticalidad, horizontalidad y alineación de todo el cerramiento.
5. **Acabados y Limpieza:**
   - Realizar los retoques de pintura o protección en todas las uniones y áreas afectadas por la instalación.
   - Limpiar el área de trabajo, retirando escombros y materiales sobrantes.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- El cerramiento debe estar instalado de forma **vertical, alineada y estable** en toda su longitud.
- La altura total del cerramiento debe ser de **4.13 metros**.
- Las dimensiones y especificaciones de los módulos (malla, varilla, perfiles) deben cumplir con lo descrito.
- Todas las uniones (soldadas o atornilladas) deben ser robustas y seguras, sin juego o debilidades.
- La protección anticorrosiva y el acabado final deben ser uniformes, sin descascarillados, óxido o imperfecciones.
- Las mallas deben estar tensas y las varillas lisas y sus crucetas firmes, sin pandeos o deformaciones.
- Los cimientos de los postes deben ser adecuados y no presentar asentamientos diferenciales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará por **metro lineal (ML)** de cerramiento modular de 4.13 m de altura completamente suministrado, fabricado e instalado. Este precio unitario deberá cubrir todos los costos de materiales (perfiles, malla, varilla, ángulos, postes, soldadura, elementos de fijación, concreto, protección anticorrosiva y acabado), mano de obra (incluyendo soldadores calificados), equipos, herramientas, transporte y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución y entrega del cerramiento.

NO CONFORMIDAD:

Se considerará no conforme cualquier trabajo que no cumpla con las especificaciones técnicas, los planos o las buenas prácticas de construcción. Esto incluye, pero no se limita a, cerramiento desnivelado, inestable o con pandeos, módulos con dimensiones o materiales incorrectos, mallas destensadas, varillas mal espaciadas, soldaduras deficientes, falta de protección anticorrosiva, o incumplimiento de las alturas y alineaciones especificadas.

OBSERVACIONES:

- La **resistencia de los postes y sus cimentaciones** es crítica para la estabilidad de un cerramiento de 4.13 metros de altura, especialmente ante cargas de viento. Estos elementos deben estar detallados en los planos estructurales.
- La calidad de la soldadura es fundamental para la durabilidad y seguridad de los módulos metálicos. Se recomienda personal soldador calificado.
- La protección anticorrosiva (galvanizado en caliente o un esquema de pintura robusto) es esencial para la vida útil del cerramiento, especialmente en ambientes agresivos.
- Asegurarse de que el diseño del cerramiento cumpla con las normativas locales de seguridad, especialmente si está cerca de áreas públicas o de alto tráfico.

5.6.04 ARCOS PARA CANCHA (Incluye aplicación de anticorrosivo y de esmalte, tablero, suministro e instalación de malla de arco de fútbol y malla para aros de baloncesto)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de arco para polideportiva en pintura electrostática de alta abrasividad (incluye tablero de 12 líneas y malla flexible para arco y aro)

PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN

- Consultar Cimentación en Planos Estructurales
- Verificar excavaciones.

- Verificar limpieza de corrosión en las estructuras.
- Verificar localización y dimensiones.
- Aplicar pinturas
- Verificar instalación de accesorios sin rayones para aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR

No requiere

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La Interventoría realizará los siguientes controles específicos para el recibo de los trabajos:

- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Constructor.
- Verificar que las áreas de trabajo queden totalmente limpias.
- Medir las áreas de trabajo ejecutado por el Constructor de acuerdo con la presente especificación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por, unidad (UND), de acuerdo a la descripción en contrato, de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Residencia de interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

*5.6.05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADOQUINES 20*10*6 PREFABRICADOS EN COLORES VARIADOS (Incluye base en arena, sello en arena).*

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado, (m2)

DESCRIPCIÓN

Construcción de pisos en adoquines de concreto, en colores variados, sobre subbases compactadas, para tráfico peatonal o vehicular. Los planos arquitectónicos hacen referencia a los niveles estructurales de acuerdo a lo señalado en los Planos de Detalle y en los Cuadros de Especificaciones, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos, incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Estructurales.
- Verificar niveles, pendientes y compactación de las subbases de recebo.
- Determinar orden
- Prever el drenaje indispensable para el dicho piso

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Iniciar la instalación del adoquín extendiendo una capa de arena suelta gruesa limpia y de humedad uniforme, de las normalmente utilizadas para elaboración de morteros de pega de ladrillo

- Evitar la compactación de la capa de arena hasta la instalación de las losetas; el espesor de esta capa Será tal que una vez compactado el piso resulte alrededor de 3 cm.

- Instalar las losetas siguiendo un patrón uniforme, controlado con ayuda de hilos, asegurando sus alineamientos.

- Colocar las losetas directamente sobre la capa de arena ya enrasada al tope de boquilleras laterales generando juntas que no excedan los 5mm. Nunca se nivelarán individualmente.

- Compactar con máquinas vibro compactadoras. Complementar de acuerdo con la magnitud del área con un cilindro pequeño.

- Sellar con mortero de arena de peña en proporción de 1:4 de manera que pueda penetrar dentro de las juntas.

ENSAYOS A REALIZAR.

No aplica

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.
La máxima desviación permisible de cotas y niveles mostrados en planos será de 6 mm

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro cuadrado (M2) de adoquín instalado debidamente ejecutado y aceptado por EL SUPERVISOR, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

5.6.06 SUMINISTRO E INSTALACIÓN BORDILLO PREFABRICADO EN CONCRETO COLOR NATURAL 30X20X80.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere al suministro, transporte, descarga, y la instalación completa de **bordillos prefabricados de concreto en color natural, con dimensiones de 30 cm de alto, 20 cm de ancho y 80 cm de longitud**. Esto incluye la preparación de la zanja de cimentación, la conformación de una cama de asiento de arena o mortero, la colocación y alineación de los bordillos, el relleno y compactación lateral, y el junteo (si aplica) para asegurar una delimitación vial o peatonal estable y duradera. Los bordillos deben cumplir con las normas de calidad y resistencia del concreto para elementos prefabricados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Replanteo y Trazado:**
   - Realizar el replanteo y trazado de la línea donde se instalará el bordillo, marcando la alineación y el nivel (altura final) según los planos del proyecto.
2. **Excavación de Zanja:**
   - Excavar una zanja con las dimensiones necesarias para alojar el bordillo y su cama de asiento. La profundidad y el ancho de la zanja deben ser suficientes para garantizar la estabilidad del bordillo y permitir el relleno lateral y la compactación.
   - La base de la zanja debe estar nivelada y compactada para recibir la cama de asiento.
3. **Preparación de Cama de Asiento:**
   - Extender una capa uniforme de **arena gruesa compactada o mortero de asiento (cemento-arena)** con un espesor mínimo de 5 a 10 cm (según diseño) sobre la base de la zanja. Esta cama servirá para nivelar y asentar correctamente cada bordillo.
4. **Colocación de Bordillos:**
   - Colocar cuidadosamente los bordillos prefabricados sobre la cama de asiento, uno por uno, iniciándose desde un extremo y avanzando progresivamente.
   - Asegurar que cada bordillo quede **perfectamente nivelado** tanto longitudinal como transversalmente, utilizando una maceta de caucho para ajustarlos si es necesario.
   - Verificar la alineación horizontal y vertical de los bordillos a medida que se instalan, utilizando hilo y nivel.
   - Mantener una separación mínima entre bordillos si se requiere junteo posterior (generalmente se instalan a tope o con una junta mínima).
5. **Relleno y Compactación Lateral:**
   - Una vez colocados y nivelados, rellenar los laterales de los bordillos con material adecuado (suelo de la misma excavación libre de orgánicos o material granular) en capas compactadas, utilizando herramientas manuales o compactadoras vibratorias pequeñas, para asegurar su estabilidad.
6. **Junteo (Si aplica):**
   - Si el diseño lo requiere, rellenar las juntas entre bordillos con mortero de cemento y arena, asegurando un acabado liso y continuo. Limpiar el exceso de mortero de la superficie del bordillo inmediatamente.
7. **Limpieza Final:**
   - Retirar cualquier material sobrante y limpiar el área de trabajo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- Los bordillos deben estar instalados de forma **alineada, vertical y nivelada** en toda su extensión.
- La altura visible de los bordillos debe ser uniforme y de acuerdo con los niveles del proyecto.
- La cama de asiento debe ser continua y proporcionar un soporte firme.
- No deben presentarse bordillos rotos, fisurados, desportillados o con defectos de fabricación notorios después de la instalación.
- El relleno y la compactación lateral deben ser adecuados para garantizar la estabilidad del bordillo.
- El junteo, si se realizó, debe ser uniforme y sin rebabas.
- Las dimensiones de los bordillos suministrados deben ser las especificadas (30x20x80 cm).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará por **metro lineal (ML)** de bordillo prefabricado de concreto de 30x20x80 cm completamente suministrado e instalado. La medición se realizará sobre la longitud lineal real de los bordillos instalados. Este precio unitario deberá cubrir todos los costos de suministro del bordillo, excavación, cama de asiento (arena o mortero), relleno, compactación, junteo (si aplica), mano de obra, equipos, herramientas, transporte y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

NO CONFORMIDAD:

Se considerará no conforme cualquier trabajo que no cumpla con las especificaciones técnicas o las buenas prácticas de construcción. Esto incluye, pero no se limita a, bordillos desnivelados o desalineados, bordillos inestables, rotos o defectuosos, cama de asiento deficiente, falta de compactación lateral, o dimensiones de bordillo diferentes a las especificadas.

OBSERVACIONES:

- Es fundamental que los bordillos tengan la resistencia adecuada al concreto para soportar las cargas previstas (tráfico vehicular, peatonal, etc.).
- Asegurar que la calidad de los bordillos prefabricados sea consistente, sin burbujas, porosidad excesiva o desprendimientos.
- Las juntas de dilatación o contracción en el pavimento adyacente deben ser consideradas al momento de la instalación del bordillo.

6. RED HIDRÁULICAS

6.1 INSTALACIONES HIDRÁULICAS

6.1.01 PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"SANITARIO TANQUE (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación del punto hidráulico en tubería de PVC para agua fría de diámetro nominal 1/2", destinado al suministro del tanque sanitario. Incluye el suministro de tuberías, codos, uniones, tees, válvulas, abrazaderas, accesorios, soldadura líquida para PVC, limpiador removedor y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. La conexión deberá garantizar estanqueidad, durabilidad y cumplir con las presiones de trabajo establecidas en las normas técnicas vigentes, conforme a los planos hidráulicos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación de la red y ubicación

Antes de la instalación, se verificará la ubicación del punto hidráulico conforme a los planos aprobados, así como el estado de la red principal de alimentación. Se revisará que las cotas y alineaciones coincidan con las salidas sanitarias previstas. El área deberá estar limpia y libre de obstáculos.

2. Materiales

Tubería: PVC presión tipo SCH 40 o similar, con diámetro nominal de 1/2", color gris o blanco, resistente a una presión mínima de 150 psi, conforme a NTC 382 y ASTM D1785. Accesorios: Codos, uniones, adaptadores, tees, reducciones y válvulas, compatibles con el sistema de tubería, del mismo material y presión nominal. Adhesivo y limpiador: Soldadura líquida para PVC y limpiador removedor aprobados por el fabricante de la tubería, aplicados conforme a sus especificaciones. Válvulas: De bola o compuerta, de PVC o latón cromado, con cierre hermético.

3. Instalación

Se cortarán los tubos a la longitud requerida, utilizando herramientas adecuadas que garanticen cortes limpios y perpendiculares. Se aplicará limpiador en las superficies a unir y posteriormente la soldadura líquida, ensamblando las piezas con ligera rotación y manteniendo la presión durante unos segundos para asegurar la unión. Las uniones deberán quedar completamente selladas y libres de rebabas o residuos. El punto hidráulico se instalará en la posición exacta indicada en los planos, asegurando alineación, nivel y distancia apropiada respecto al artefacto sanitario. Se soportará la tubería con abrazaderas plásticas o metálicas, evitando movimientos o vibraciones.

4. Pruebas y verificación

Una vez instalada la red y los puntos hidráulicos, se realizará una prueba de presión hidrostática con agua, aplicando una presión mínima de 100 psi durante 30 minutos sin fugas. Las juntas serán inspeccionadas visualmente y, en caso de detectarse fugas, se repararán y repetirán las pruebas hasta obtener resultados satisfactorios.

5. Limpieza y protección

Después de las pruebas, se limpiará el sistema eliminando residuos de adhesivo, polvo o material de construcción. Las tuberías visibles serán protegidas contra golpes o exposición directa al sol. Se evitará la manipulación del sistema hasta su puesta en servicio definitiva.

6. Control de calidad

Se verificará que la tubería y los accesorios cumplan con las normas NTC 382 y ASTM D1785. Se inspeccionará la alineación, presión de prueba, estanqueidad y correcta instalación de válvulas y accesorios. La Interventoría realizará la verificación final antes de la aceptación del punto.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El punto hidráulico deberá estar instalado conforme a los planos, alineado, nivelado y sin fugas. Las uniones deberán estar limpias, selladas y firmemente adheridas. La Interventoría verificará la estanqueidad, materiales, pruebas de presión y acabados antes de aprobar los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de punto hidráulico instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de tubería, accesorios, válvulas, adhesivos, limpiadores, mano de obra, herramientas, pruebas de presión, limpieza y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Las instalaciones que presenten fugas, uniones defectuosas, falta de soporte, mala alineación o incumplimiento de las pruebas de presión serán reparadas o reemplazadas por cuenta del Contratista. No se aceptarán puntos hidráulicos con materiales diferentes a los especificados. El Contratista será responsable del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.1.02 PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2" ORINAL (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación del punto hidráulico en tubería de PVC para agua fría de diámetro nominal 1/2", destinado al suministro del orinal. Incluye el suministro de tuberías, codos, uniones, tees, válvulas, abrazaderas, accesorios, soldadura líquida para PVC, limpiador removedor y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. La instalación deberá garantizar estanqueidad, durabilidad y cumplimiento de las presiones de trabajo establecidas en las normas técnicas vigentes, conforme a los planos hidráulicos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación de la red y ubicación

Antes de la instalación, se verificará la ubicación del punto hidráulico conforme a los planos aprobados, así como el estado de la red principal de alimentación. Se revisará que las cotas y alineaciones coincidan con las salidas sanitarias previstas. El área deberá estar limpia y libre de obstáculos.

2. Materiales

Tubería: PVC presión tipo SCH 40 o similar, con diámetro nominal de 1/2", color gris o blanco, resistente a una presión mínima de 150 psi, conforme a NTC 382 y ASTM D1785. Accesorios: Codos, uniones, adaptadores, tees, reducciones y válvulas, compatibles con el sistema de tubería, del mismo material y presión nominal. Adhesivo y limpiador: Soldadura líquida para PVC y limpiador removedor aprobados por el fabricante de la tubería, aplicados conforme a sus especificaciones. Válvulas: De bola o compuerta, de PVC o latón cromado, con cierre hermético.

3. Instalación

Se cortarán los tubos a la longitud requerida, utilizando herramientas adecuadas que garanticen cortes limpios y perpendiculares. Se aplicará limpiador en las superficies a unir y posteriormente la soldadura líquida, ensamblando las piezas con ligera rotación y manteniendo la presión durante unos segundos para asegurar la unión. Las uniones deberán quedar completamente selladas y libres de rebabas o residuos. El punto hidráulico se instalará en la posición exacta indicada en los planos, asegurando alineación, nivel y distancia apropiada respecto al orinal. Se soportará la tubería con abrazaderas plásticas o metálicas, evitando movimientos o vibraciones.

4. Pruebas y verificación

Una vez instalada la red y los puntos hidráulicos, se realizará una prueba de presión hidrostática con agua, aplicando una presión mínima de 100 psi durante 30 minutos sin fugas. Las juntas serán inspeccionadas visualmente y, en caso de detectarse fugas, se repararán y repetirán las pruebas hasta obtener resultados satisfactorios.

5. Limpieza y protección

Después de las pruebas, se limpiará el sistema eliminando residuos de adhesivo, polvo o material de construcción. Las tuberías visibles serán protegidas contra golpes o exposición directa al sol. Se evitará la manipulación del sistema hasta su puesta en servicio definitiva.

6. Control de calidad

Se verificará que la tubería y los accesorios cumplan con las normas NTC 382 y ASTM D1785. Se inspeccionará la alineación, presión de prueba, estanqueidad y correcta instalación de válvulas y accesorios. La Interventoría realizará la verificación final antes de la aceptación del punto.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El punto hidráulico deberá estar instalado conforme a los planos, alineado, nivelado y sin fugas. Las uniones deberán estar limpias, selladas y firmemente adheridas. La Interventoría verificará la estanqueidad, materiales, pruebas de presión y acabados antes de aprobar los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de punto hidráulico instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de tubería, accesorios, válvulas, adhesivos, limpiadores, mano de obra, herramientas, pruebas de presión, limpieza y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Las instalaciones que presenten fugas, uniones defectuosas, falta de soporte, mala alineación o incumplimiento de las pruebas de presión serán reparadas o reemplazadas por cuenta del Contratista. No se aceptarán puntos hidráulicos con materiales diferentes a los especificados. El Contratista será responsable del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.1.03 PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2" LAVAMANOS (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación del punto hidráulico en tubería de PVC para agua fría de diámetro nominal 1/2", destinado al suministro del lavamanos. Incluye el suministro de tuberías, codos, uniones, tees, válvulas, abrazaderas, accesorios, soldadura líquida para PVC, limpiador removedor y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. La instalación deberá garantizar estanqueidad, durabilidad y cumplimiento de las presiones de trabajo establecidas en las normas técnicas vigentes, conforme a los planos hidráulicos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación de la red y ubicación

Antes de iniciar la instalación, se verificará la ubicación del punto hidráulico conforme a los planos aprobados, así como el estado de la red principal de alimentación. Se revisará que las cotas y alineaciones coincidan con las salidas hidráulicas previstas para el lavamanos. El área deberá estar limpia, libre de escombros y sin obstáculos.

2. Materiales

Tubería: PVC presión tipo SCH 40 o similar, con diámetro nominal de 1/2", color gris o blanco, resistente a una presión mínima de 150 psi, conforme a NTC 382 y ASTM D1785. Accesorios: Codos, uniones, adaptadores, tees, reducciones y válvulas, compatibles con el sistema de tubería, del mismo material y presión nominal. Adhesivo y limpiador: Soldadura líquida para PVC y limpiador removedor aprobados por el fabricante de la tubería, aplicados conforme a sus especificaciones. Válvulas: De bola o compuerta, de PVC o latón cromado, con cierre hermético.

3. Instalación

Los tubos se cortarán a la longitud requerida, utilizando herramientas adecuadas que garanticen cortes limpios y perpendiculares. Se aplicará limpiador en las superficies a unir y posteriormente soldadura líquida, ensamblando las piezas con ligera rotación y manteniendo presión durante unos segundos para asegurar la unión. Las uniones deberán quedar completamente selladas, sin rebabas ni residuos. El punto hidráulico se instalará en la posición exacta indicada en los planos, asegurando alineación, nivel y altura adecuada para la conexión con el lavamanos. La tubería se soportará con abrazaderas plásticas o metálicas, evitando movimientos o vibraciones.

4. Pruebas y verificación

Una vez instalado el punto hidráulico, se realizará una prueba de presión hidrostática con agua, aplicando una presión mínima de 100 psi durante 30 minutos sin fugas. Las juntas serán inspeccionadas visualmente y, en caso de detectarse fugas, se repararán y repetirán las pruebas hasta obtener resultados satisfactorios.

5. Limpieza y protección

Después de las pruebas, se limpiará el sistema eliminando residuos de adhesivo, polvo o material de construcción. Las tuberías visibles serán protegidas contra golpes o exposición directa al sol. Se evitará la manipulación del sistema hasta su puesta en servicio definitiva.

6. Control de calidad

Se verificará que la tubería y los accesorios cumplan con las normas NTC 382 y ASTM D1785. Se inspeccionará la alineación, presión de prueba, estanqueidad y correcta instalación de válvulas y accesorios. La Interventoría realizará la verificación final antes de la aceptación del punto.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El punto hidráulico deberá estar instalado conforme a los planos, alineado, nivelado y sin fugas. Las uniones deberán estar limpias, selladas y firmemente adheridas. La Interventoría verificará la estanqueidad, materiales, pruebas de presión y acabados antes de aprobar los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de punto hidráulico instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de tubería, accesorios, válvulas, adhesivos, limpiadores, mano de obra, herramientas, pruebas de presión, limpieza y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Las instalaciones que presenten fugas, uniones defectuosas, falta de soporte, mala alineación o incumplimiento de las pruebas de presión serán reparadas o reemplazadas por cuenta del Contratista. No se aceptarán puntos hidráulicos con materiales diferentes a los especificados. El Contratista será responsable del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.1.04 PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2" LAVAPLATOS (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación del punto hidráulico en tubería de PVC para agua fría de diámetro nominal 1/2", destinado al suministro del lavaplatos. Incluye el suministro de tuberías, codos, uniones, tees, válvulas, abrazaderas, accesorios, soldadura líquida para PVC, limpiador removedor y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. La instalación deberá garantizar estanqueidad, durabilidad y cumplimiento de las presiones de trabajo establecidas en las normas técnicas vigentes, conforme a los planos hidráulicos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación de la red y ubicación

Antes de iniciar la instalación, se verificará la ubicación del punto hidráulico conforme a los planos aprobados, así como el estado de la red principal de alimentación. Se revisará que las cotas y alineaciones coincidan con las salidas hidráulicas previstas para el lavaplatos. El área deberá estar limpia, libre de escombros y sin obstáculos.

2. Materiales

Tubería: PVC presión tipo SCH 40 o similar, con diámetro nominal de 1/2", color gris o blanco, resistente a una presión mínima de 150 psi, conforme a NTC 382 y ASTM D1785. Accesorios: Codos, uniones, adaptadores, tees, reducciones y válvulas, compatibles con el sistema de tubería, del mismo material y presión nominal. Adhesivo y limpiador: Soldadura líquida para PVC y limpiador removedor aprobados por el fabricante de la tubería, aplicados conforme a sus especificaciones. Válvulas: De bola o compuerta, de PVC o latón cromado, con cierre hermético.

3. Instalación

Los tubos se cortarán a la longitud requerida, utilizando herramientas adecuadas que garanticen cortes limpios y perpendiculares. Se aplicará limpiador en las superficies a unir y posteriormente soldadura líquida, ensamblando las piezas con ligera rotación y manteniendo presión durante unos segundos para asegurar la unión. Las uniones deberán quedar completamente selladas, sin rebabas ni residuos. El punto hidráulico se instalará en la posición exacta indicada en los planos, asegurando alineación, nivel y altura adecuada para la conexión con el lavaplatos. La tubería se soportará con abrazaderas plásticas o metálicas, evitando movimientos o vibraciones.

4. Pruebas y verificación

Una vez instalado el punto hidráulico, se realizará una prueba de presión hidrostática con agua, aplicando una presión mínima de 100 psi durante 30 minutos sin fugas. Las juntas serán inspeccionadas visualmente y, en caso de detectarse fugas, se repararán y repetirán las pruebas hasta obtener resultados satisfactorios.

5. Limpieza y protección

Después de las pruebas, se limpiará el sistema eliminando residuos de adhesivo, polvo o material de construcción. Las tuberías visibles serán protegidas contra golpes o exposición directa al sol. Se evitará la manipulación del sistema hasta su puesta en servicio definitiva.

6. Control de calidad

Se verificará que la tubería y los accesorios cumplan con las normas NTC 382 y ASTM D1785. Se inspeccionará la alineación, presión de prueba, estanqueidad y correcta instalación de válvulas y accesorios. La Interventoría realizará la verificación final antes de la aceptación del punto.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El punto hidráulico deberá estar instalado conforme a los planos, alineado, nivelado y sin fugas. Las uniones deberán estar limpias, selladas y firmemente adheridas. La Interventoría verificará la estanqueidad, materiales, pruebas de presión y acabados antes de aprobar los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de punto hidráulico instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de tubería, accesorios, válvulas, adhesivos, limpiadores, mano de obra, herramientas, pruebas de presión, limpieza y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Las instalaciones que presenten fugas, uniones defectuosas, falta de soporte, mala alineación o incumplimiento de las pruebas de presión serán reparadas o reemplazadas por cuenta del Contratista. No se aceptarán puntos hidráulicos con materiales diferentes a los especificados. El Contratista será responsable del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.1.05 PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" POSETA DE SERVICIO (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación del punto hidráulico en tubería de PVC para agua fría de diámetro nominal 1/2", destinado al suministro de la poseta de servicio. Incluye el suministro de tuberías, codos, uniones, tees, válvulas, abrazaderas, accesorios, soldadura líquida para PVC, limpiador removedor y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. La instalación deberá garantizar estanqueidad, durabilidad y cumplimiento de las presiones de trabajo establecidas en las normas técnicas vigentes, conforme a los planos hidráulicos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación de la red y ubicación

Antes de iniciar la instalación, se verificará la ubicación del punto hidráulico conforme a los planos aprobados, así como el estado de la red principal de alimentación. Se revisará que las cotas y alineaciones coincidan con las salidas hidráulicas previstas para la poseta de servicio. El área deberá estar limpia, libre de escombros y sin obstáculos.

2. Materiales

Tubería: PVC presión tipo SCH 40 o similar, con diámetro nominal de 1/2", color gris o blanco, resistente a una presión mínima de 150 psi, conforme a NTC 382 y ASTM D1785. Accesorios: Codos, uniones, adaptadores, tees, reducciones y válvulas, compatibles con el sistema de tubería, del mismo material y presión nominal. Adhesivo y limpiador: Soldadura líquida para PVC y limpiador removedor aprobados por el fabricante de la tubería, aplicados conforme a sus especificaciones. Válvulas: De bola o compuerta, de PVC o latón cromado, con cierre hermético.

3. Instalación

Los tubos se cortarán a la longitud requerida, utilizando herramientas adecuadas que garanticen cortes limpios y perpendiculares. Se aplicará limpiador en las superficies a unir y posteriormente soldadura líquida, ensamblando las piezas con ligera rotación y manteniendo presión durante unos segundos para asegurar la unión. Las uniones deberán quedar completamente selladas, sin rebabas ni residuos. El punto hidráulico se instalará en la posición exacta indicada en los planos, asegurando alineación, nivel y altura adecuada para la conexión con la poseta de servicio. La tubería se soportará con abrazaderas plásticas o metálicas, evitando movimientos o vibraciones.

4. Pruebas y verificación

Una vez instalado el punto hidráulico, se realizará una prueba de presión hidrostática con agua, aplicando una presión mínima de 100 psi durante 30 minutos sin fugas. Las juntas serán inspeccionadas visualmente y, en caso de detectarse fugas, se repararán y repetirán las pruebas hasta obtener resultados satisfactorios.

5. Limpieza y protección

Después de las pruebas, se limpiará el sistema eliminando residuos de adhesivo, polvo o material de construcción. Las tuberías visibles serán protegidas contra golpes o exposición directa al sol. Se evitará la manipulación del sistema hasta su puesta en servicio definitiva.

6. Control de calidad

Se verificará que la tubería y los accesorios cumplan con las normas NTC 382 y ASTM D1785. Se inspeccionará la alineación, presión de prueba, estanqueidad y correcta instalación de válvulas y accesorios. La Interventoría realizará la verificación final antes de la aceptación del punto.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El punto hidráulico deberá estar instalado conforme a los planos, alineado, nivelado y sin fugas. Las uniones deberán estar limpias, selladas y firmemente adheridas. La Interventoría verificará la estanqueidad, materiales, pruebas de presión y acabados antes de aprobar los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de punto hidráulico instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de tubería, accesorios, válvulas, adhesivos, limpiadores, mano de obra, herramientas, pruebas de presión, limpieza y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Las instalaciones que presenten fugas, uniones defectuosas, falta de soporte, mala alineación o incumplimiento de las pruebas de presión serán reparadas o reemplazadas por cuenta del Contratista. No se aceptarán puntos hidráulicos con materiales diferentes a los especificados. El Contratista será responsable del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.1.06 PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" BEBEDERO (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación del punto hidráulico en tubería de PVC para agua fría de diámetro nominal 1/2", destinado al suministro del bebedero. Incluye el suministro de tuberías, codos, uniones, tees, válvulas, abrazaderas, accesorios, soldadura líquida para PVC, limpiador removedor y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. La instalación deberá garantizar estanqueidad, durabilidad y cumplimiento de las presiones de trabajo establecidas en las normas técnicas vigentes, conforme a los planos hidráulicos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación de la red y ubicación

Antes de iniciar la instalación, se verificará la ubicación del punto hidráulico conforme a los planos aprobados, así como el estado de la red principal de alimentación. Se revisará que las cotas y alineaciones coincidan con las salidas hidráulicas previstas para el bebedero. El área deberá estar limpia, libre de escombros y sin obstáculos.

2. Materiales

Tubería: PVC presión tipo SCH 40 o similar, con diámetro nominal de 1/2", color gris o blanco, resistente a una presión mínima de 150 psi, conforme a NTC 382 y ASTM D1785. Accesorios: Codos, uniones, adaptadores, tees, reducciones y válvulas, compatibles con el sistema de tubería, del mismo material y presión nominal. Adhesivo y limpiador: Soldadura líquida para PVC y limpiador removedor aprobados por el fabricante de la tubería, aplicados conforme a sus especificaciones. Válvulas: De bola o compuerta, de PVC o latón cromado, con cierre hermético.

3. Instalación

Los tubos se cortarán a la longitud requerida, utilizando herramientas adecuadas que garanticen cortes limpios y perpendiculares. Se aplicará limpiador en las superficies a unir y posteriormente soldadura líquida, ensamblando las piezas con ligera rotación y manteniendo presión durante unos segundos para asegurar la unión. Las uniones deberán quedar completamente selladas, sin rebabas ni residuos. El punto hidráulico se instalará en la posición exacta indicada en los planos, asegurando alineación, nivel y altura adecuada para la conexión con el bebedero. La tubería se soportará con abrazaderas plásticas o metálicas, evitando movimientos o vibraciones.

4. Pruebas y verificación

Una vez instalado el punto hidráulico, se realizará una prueba de presión hidrostática con agua, aplicando una presión mínima de 100 psi durante 30 minutos sin fugas. Las juntas serán inspeccionadas visualmente y, en caso de detectarse fugas, se repararán y repetirán las pruebas hasta obtener resultados satisfactorios.

5. Limpieza y protección

Después de las pruebas, se limpiará el sistema eliminando residuos de adhesivo, polvo o material de construcción. Las tuberías visibles serán protegidas contra golpes o exposición directa al sol. Se evitará la manipulación del sistema hasta su puesta en servicio definitiva.

6. Control de calidad

Se verificará que la tubería y los accesorios cumplan con las normas NTC 382 y ASTM D1785. Se inspeccionará la alineación, presión de prueba, estanqueidad y correcta instalación de válvulas y accesorios. La Interventoría realizará la verificación final antes de la aceptación del punto.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El punto hidráulico deberá estar instalado conforme a los planos, alineado, nivelado y sin fugas. Las uniones deberán estar limpias, selladas y firmemente adheridas. La Interventoría verificará la estanqueidad, materiales, pruebas de presión y acabados antes de aprobar los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de punto hidráulico instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de tubería, accesorios, válvulas, adhesivos, limpiadores, mano de obra, herramientas, pruebas de presión, limpieza y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Las instalaciones que presenten fugas, uniones defectuosas, falta de soporte, mala alineación o incumplimiento de las pruebas de presión serán reparadas o reemplazadas por cuenta del Contratista. No se aceptarán puntos hidráulicos con materiales diferentes a los especificados. El Contratista será responsable del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.1.07 PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2" LLAVE TERMINAL MANGUERA (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación del punto hidráulico en tubería de PVC para agua fría de diámetro nominal 1/2", destinado a la instalación de una llave terminal para manguera. Incluye el suministro de tuberías, codos, uniones, tees, válvulas, abrazaderas, accesorios, soldadura líquida para PVC, limpiador removedor y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. La instalación deberá garantizar estanqueidad, durabilidad y cumplimiento de las presiones de trabajo establecidas en las normas técnicas vigentes, conforme a los planos hidráulicos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación de la red y ubicación

Antes de iniciar la instalación, se verificará la ubicación del punto hidráulico conforme a los planos aprobados, así como el estado de la red principal de alimentación. Se revisará que las cotas y alineaciones coincidan con las salidas previstas para la llave terminal. El área deberá estar limpia, libre de escombros y sin obstáculos.

2. Materiales

Tubería: PVC presión tipo SCH 40 o similar, con diámetro nominal de 1/2", color gris o blanco, resistente a una presión mínima de 150 psi, conforme a NTC 382 y ASTM D1785. Accesorios: Codos, uniones, adaptadores, tees, reducciones y válvulas, compatibles con el sistema de tubería, del mismo material y presión nominal. Adhesivo y limpiador: Soldadura líquida para PVC y limpiador removedor aprobados por el fabricante de la tubería, aplicados conforme a sus especificaciones. Llave terminal: De latón cromado o PVC reforzado, con rosca y salida para conexión de manguera, resistente a la presión de servicio. Válvulas: De bola o compuerta, de PVC o latón, con cierre hermético.

3. Instalación

Los tubos se cortarán a la longitud requerida, utilizando herramientas adecuadas que garanticen cortes limpios y perpendiculares. Se aplicará limpiador en las superficies a unir y posteriormente soldadura líquida, ensamblando las piezas con ligera rotación y manteniendo presión durante unos segundos para asegurar la unión. Las uniones deberán quedar completamente selladas, sin rebabas ni residuos. La llave terminal se instalará en la posición y altura indicadas en los planos, garantizando fácil acceso y correcto funcionamiento. La tubería se soportará con abrazaderas plásticas o metálicas, evitando movimientos o vibraciones.

4. Pruebas y verificación

Una vez instalado el punto hidráulico, se realizará una prueba de presión hidrostática con agua, aplicando una presión mínima de 100 psi durante 30 minutos sin fugas. Las juntas serán inspeccionadas visualmente y, en caso de detectarse fugas, se repararán y repetirán las pruebas hasta obtener resultados satisfactorios. Se comprobará además el correcto funcionamiento y cierre de la llave terminal.

5. Limpieza y protección

Después de las pruebas, se limpiará el sistema eliminando residuos de adhesivo, polvo o material de construcción. Las tuberías visibles serán protegidas contra golpes o exposición directa al sol. Se evitará la manipulación del sistema hasta su puesta en servicio definitiva.

6. Control de calidad

Se verificará que la tubería y los accesorios cumplan con las normas NTC 382 y ASTM D1785. Se inspeccionará la alineación, presión de prueba, estanqueidad, correcta instalación de válvulas, accesorios y funcionamiento de la llave terminal. La Interventoría realizará la verificación final antes de la aceptación del punto.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El punto hidráulico deberá estar instalado conforme a los planos, alineado, nivelado, sin fugas y con la llave correctamente fijada. Las uniones deberán estar limpias, selladas y firmemente adheridas. La Interventoría verificará la estanqueidad, materiales, pruebas de presión, funcionamiento de la llave y acabados antes de aprobar los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de punto hidráulico instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de tubería, accesorios, válvulas, llave terminal, adhesivos, limpiadores, mano de obra, herramientas, pruebas de presión, limpieza y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Las instalaciones que presenten fugas, uniones defectuosas, falta de soporte, mala alineación o incumplimiento de las pruebas de presión serán reparadas o reemplazadas por cuenta del Contratista. No se aceptarán puntos hidráulicos con materiales diferentes a los especificados o con llaves defectuosas. El Contratista será responsable del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.1.08 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC RDE=9 D=1/2" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro, transporte y colocación de tubería en PVC con relación dimensional RDE=9 y diámetro nominal de 1/2", utilizada para redes hidráulicas de agua fría. Incluye el suministro de todos los materiales y accesorios requeridos para su correcta instalación, tales como codos, uniones, tees, adaptadores, anclajes en concreto, soldadura líquida para PVC, limpiador removedor y soportes. La instalación deberá garantizar estanqueidad, alineación, soporte adecuado y cumplimiento de las presiones de trabajo establecidas en las normas técnicas vigentes, conforme a los planos hidráulicos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación y preparación del área de instalación

Antes de iniciar los trabajos, se verificará la ruta de la tubería según los planos aprobados, confirmando pendientes, cotas y puntos de conexión. El terreno o superficie de apoyo deberá estar nivelado, firme y libre de elementos que puedan dañar la tubería. En instalaciones empotradas o subterráneas, se deberá realizar la zanja con dimensiones suficientes para el correcto manejo y protección de la tubería.

2. Materiales

Tubería: PVC RDE=9, presión nominal mínima de 150 psi, conforme a las normas NTC 382 y ASTM D2241, color gris o blanco. Accesorios: Codos, uniones, adaptadores, tees, reducciones, bridas y válvulas, del mismo material y presión de trabajo que la tubería. Adhesivo y limpiador: Soldadura líquida para PVC y limpiador removedor, compatibles con el material de la tubería y aplicados según las recomendaciones del fabricante. Anclajes: De concreto con refuerzo si se requiere, para fijar la tubería en cambios de dirección, bifurcaciones o finales de línea. Agua: Potable, utilizada únicamente para limpieza y pruebas de presión.

3. Instalación

Las tuberías se cortarán a la longitud necesaria con herramientas adecuadas que garanticen cortes limpios y perpendiculares. Se limpiarán las superficies a unir con limpiador removedor y luego se aplicará uniformemente soldadura líquida para PVC. Las piezas se ensamblarán mediante ligera rotación, manteniendo presión constante durante unos segundos para asegurar una unión firme y estanca. La alineación se verificará permanentemente para evitar desviaciones o esfuerzos indebidos. En los puntos de cambio de dirección o final de tramo se ejecutarán anclajes en concreto para absorber las fuerzas hidráulicas, garantizando estabilidad y soporte estructural.

4. Pruebas y verificación

Una vez completada la instalación, se realizará una prueba de presión hidrostática con agua, aplicando una presión mínima de 1.5 veces la presión de trabajo (no inferior a 100 psi) durante 30 minutos. No se permitirán fugas ni deformaciones visibles. En caso de detectarse fallas, se corregirán y repetirán las pruebas hasta cumplir con los estándares de aceptación.

5. Limpieza y protección

Finalizada la instalación, se procederá a limpiar la superficie exterior de la tubería y sus accesorios, eliminando restos de adhesivo, polvo o materiales de construcción. Las tuberías expuestas serán protegidas contra impactos, rayos UV o interferencias con otros elementos constructivos. En instalaciones subterráneas, se colocará una cama de apoyo y recubrimiento en arena fina compactada, asegurando que no existan piedras u objetos cortantes.

6. Control de calidad

Se verificará la calidad de la tubería y los accesorios, la correcta aplicación de adhesivo y limpiador, el alineamiento, el soporte y la estanqueidad de las uniones. Las pruebas de presión se realizarán conforme a las normas NTC 382 y ASTM D2855. La Interventoría revisará los resultados y la correcta ejecución antes de la aprobación final.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá estar correctamente instalada, alineada y soportada, sin fugas, grietas, deformaciones ni uniones defectuosas. Los anclajes deberán estar firmemente colocados y la instalación deberá cumplir con las pendientes y dimensiones establecidas en los planos. La Interventoría verificará los ensayos de presión, materiales y ejecución antes de la aceptación del trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de tubería instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, anclajes, accesorios, adhesivos, limpiadores, pruebas de presión, mano de obra, herramientas, limpieza y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Las tuberías o uniones que presenten fugas, mala alineación, falta de soporte, materiales inadecuados o incumplimiento en las pruebas de presión serán reparadas o reemplazadas por cuenta del Contratista. No se aceptarán tramos deformados, dañados o con uniones defectuosas. El Contratista será responsable de la protección, estabilidad y conservación de la instalación hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.1.09 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC RDE=11 D=3/4" (Incluye anclaje en concreto accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro, transporte y colocación de tubería en PVC con relación dimensional RDE=11 y diámetro nominal de 3/4", utilizada para redes hidráulicas de agua fría. Incluye el suministro de todos los materiales y accesorios necesarios para su correcta instalación, tales como codos, uniones, tees, adaptadores, anclajes en concreto, soldadura líquida para PVC, limpiador removedor y soportes. La instalación deberá garantizar estanqueidad, alineación, soporte adecuado y cumplimiento de las presiones de trabajo establecidas en las normas técnicas vigentes, conforme a los planos hidráulicos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación y preparación del área de instalación

Antes de iniciar los trabajos, se verificará la ruta de instalación de la tubería conforme a los planos aprobados, revisando pendientes, cotas y puntos de conexión. El terreno o superficie de apoyo deberá estar firme, nivelado y libre de materiales que puedan dañar la tubería. En caso de instalación subterránea o empotrada, se ejecutará la excavación o canal correspondiente con dimensiones adecuadas para manipular y proteger la tubería.

2. Materiales

Tubería: PVC RDE=11, presión nominal mínima de 160 psi, color gris o blanco, conforme a NTC 382 y ASTM D2241. Accesorios: Codos, uniones, adaptadores, tees, reducciones, bridas y válvulas del mismo material y presión de trabajo que la tubería. Adhesivo y limpiador: Soldadura líquida para PVC y limpiador removedor compatibles con el material de la tubería, aplicados según las recomendaciones del fabricante. Anclajes: En concreto simple o reforzado, según la presión de trabajo y el tipo de cambio de dirección o empalme. Agua: Potable, utilizada únicamente para limpieza y pruebas de presión.

3. Instalación

Las tuberías se cortarán a la longitud necesaria utilizando herramientas que garanticen cortes limpios y perpendiculares. Las superficies a unir se limpiarán con removedor y se aplicará uniformemente la soldadura líquida para PVC. Se ensamblarán las piezas mediante ligera rotación y se mantendrá presión durante algunos segundos para asegurar una unión firme y estanca. La alineación se verificará constantemente para evitar desviaciones. En cambios de dirección o finales de línea se colocarán anclajes de concreto para absorber empujes hidráulicos y estabilizar el sistema.

4. Pruebas y verificación

Una vez instalada la línea, se realizará una prueba de presión hidrostática con agua, aplicando una presión mínima de 1.5 veces la presión nominal (no menor a 100 psi) durante 30 minutos sin presentar fugas. Las juntas serán inspeccionadas visualmente y, de detectarse fugas, se repararán y repetirán las pruebas hasta cumplir con las especificaciones.

5. Limpieza y protección

Terminada la instalación, se limpiará la tubería y sus accesorios eliminando restos de adhesivo, polvo o materiales de obra. Las tuberías expuestas se protegerán contra impactos, radiación solar directa o contacto con elementos agresivos. En instalaciones subterráneas, se colocará una cama de arena fina de mínimo 10 cm de espesor, compactada, y se recubrirá con igual material antes del relleno final.

6. Control de calidad

Se verificará la calidad de la tubería, accesorios y uniones, la correcta aplicación de adhesivos y limpiadores, y el alineamiento y soporte de la instalación. Las pruebas de presión se realizarán conforme a las normas NTC 382 y ASTM D2855. La Interventoría realizará inspección visual y documental antes de la aprobación final.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La instalación deberá quedar alineada, nivelada, sin fugas ni deformaciones. Los anclajes deberán estar correctamente ejecutados, y las uniones limpias, firmes y herméticas. Se verificará el cumplimiento de las pendientes, cotas y materiales especificados en los planos. La Interventoría aprobará los trabajos una vez comprobadas las pruebas de presión y la correcta ejecución del sistema.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de tubería instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, anclajes, accesorios, adhesivos, limpiadores, pruebas de presión, mano de obra, herramientas, limpieza y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Las tuberías o uniones que presenten fugas, deformaciones, mala alineación, falta de soporte o incumplimiento en las pruebas de presión deberán ser reparadas o reemplazadas por cuenta del Contratista. No se aceptarán tramos con materiales diferentes a los especificados ni defectos visibles. El Contratista será responsable de la protección, estabilidad y conservación de la instalación hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.1.10 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC RDE=13.5 D=1" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro, transporte y colocación de tubería en PVC con relación dimensional RDE=13.5 y diámetro nominal de 1", utilizada para redes hidráulicas de agua fría. Incluye el suministro de todos los materiales y accesorios necesarios para su correcta instalación, tales como codos, uniones, tees, adaptadores, anclajes en concreto, soldadura líquida para PVC, limpiador removedor y soportes. La instalación deberá garantizar estanqueidad, alineación, soporte adecuado y cumplimiento de las presiones de trabajo establecidas en las normas técnicas vigentes, de acuerdo con los planos hidráulicos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación y preparación del área de instalación

Previo al inicio de los trabajos, se verificará la ruta de la tubería conforme a los planos aprobados, revisando pendientes, cotas y puntos de conexión. La superficie de apoyo deberá estar firme, nivelada y libre de elementos que puedan dañar la tubería. En caso de instalación empotrada o subterránea, se excavará la zanja o canaleta con dimensiones adecuadas para la manipulación y protección de la línea.

2. Materiales

Tubería: PVC RDE=13.5, presión nominal mínima de 125 psi, color gris o blanco, cumpliendo con las normas NTC 382 y ASTM D2241. Accesorios: Codos, uniones, adaptadores, tees, reducciones, bridas y válvulas del mismo material y presión de trabajo que la tubería. Adhesivo y limpiador: Soldadura líquida para PVC y limpiador removedor compatibles con el material de la tubería, aplicados según las recomendaciones del fabricante. Anclajes: En concreto simple o reforzado, según la presión de trabajo, ubicación y tipo de cambio de dirección o empalme. Agua: Potable, utilizada para pruebas y limpieza.

3. Instalación

Las tuberías se cortarán a la longitud necesaria utilizando herramientas adecuadas para garantizar cortes limpios y perpendiculares. Las superficies a unir se limpiarán con removedor y luego se aplicará uniformemente soldadura líquida para PVC. Las piezas se ensamblarán con ligera rotación y se mantendrá presión durante algunos segundos para asegurar una unión firme y estanca. Se verificará la alineación permanente para evitar esfuerzos o desviaciones. En los cambios de dirección, empalmes y finales de línea se colocarán anclajes en concreto para absorber las fuerzas hidráulicas y asegurar la estabilidad del sistema.

4. Pruebas y verificación

Finalizada la instalación, se realizará una prueba de presión hidrostática con agua, aplicando una presión mínima de 1.5 veces la presión nominal (no menor a 100 psi) durante 30 minutos sin presentar fugas. Se inspeccionarán todas las uniones visualmente, y cualquier defecto detectado será reparado y sometido a nueva prueba hasta cumplir con los estándares de calidad.

5. Limpieza y protección

Una vez concluida la instalación, se limpiará la superficie exterior de la tubería y los accesorios, eliminando restos de adhesivo, polvo o materiales de construcción. Las tuberías expuestas serán protegidas contra impactos y radiación solar directa. En instalaciones subterráneas, se colocará una cama de apoyo y recubrimiento en arena fina compactada, libre de piedras u objetos cortantes, antes del relleno final.

6. Control de calidad

Se verificará la calidad de la tubería, accesorios y uniones, así como la correcta aplicación de adhesivos y limpiadores, alineación y soporte de la instalación. Las pruebas de presión se realizarán conforme a las normas NTC 382 y ASTM D2855. La Interventoría efectuará inspección visual y revisión de registros antes de la aprobación final.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La instalación deberá quedar correctamente alineada, nivelada, sin fugas ni deformaciones. Los anclajes deberán estar debidamente ejecutados y las uniones limpias, firmes y herméticas. Se verificará el cumplimiento de las pendientes, cotas y materiales especificados en los planos. La Interventoría aprobará los trabajos tras comprobar las pruebas de presión y la correcta ejecución del sistema.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de tubería instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, anclajes, accesorios, adhesivos, limpiadores, pruebas de presión, mano de obra, herramientas, limpieza y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Las tuberías o uniones que presenten fugas, deformaciones, mala alineación, falta de soporte o incumplimiento de las pruebas de presión deberán ser reparadas o reemplazadas por cuenta del Contratista. No se aceptarán tramos ejecutados con materiales distintos a los especificados ni con defectos visibles. El Contratista será responsable de la protección, estabilidad y conservación de la instalación hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.1.11 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC RDE=21 D=1 1/2" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro, transporte y colocación de tubería en PVC con relación dimensional RDE=21 y diámetro nominal de 1 1/2", utilizada para redes hidráulicas de agua fría o sistemas secundarios de conducción. Incluye el suministro de todos los materiales y accesorios necesarios para su correcta instalación, tales como codos, uniones, tees, adaptadores, anclajes en concreto, soldadura líquida para PVC, limpiador removedor y soportes. La instalación deberá garantizar estanqueidad, correcta alineación, soporte adecuado y cumplimiento de las presiones de trabajo establecidas en las normas técnicas vigentes, conforme a los planos hidráulicos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación y preparación del área de instalación

Antes de iniciar los trabajos, se verificará la ruta de la tubería de acuerdo con los planos aprobados, revisando pendientes, cotas y puntos de conexión. El terreno o superficie de apoyo deberá estar firme, nivelado y libre de elementos que puedan dañar la tubería. En caso de instalación empotrada o subterránea, se excavará una zanja o canaleta con dimensiones adecuadas para permitir la manipulación y protección del sistema.

2. Materiales

Tubería: PVC RDE=21, presión nominal mínima de 90 psi, color gris o blanco, cumpliendo con las normas NTC 382 y ASTM D2241. Accesorios: Codos, uniones, adaptadores, tees, reducciones, bridas y válvulas del mismo material y presión de trabajo que la tubería. Adhesivo y limpiador: Soldadura líquida para PVC y limpiador removedor compatibles con el material de la tubería, aplicados según las recomendaciones del fabricante. Anclajes: En concreto simple o reforzado, según la presión de trabajo, ubicación y tipo de cambio de dirección o empalme. Agua: Potable, utilizada para limpieza y pruebas de presión.

3. Instalación

Las tuberías se cortarán a la longitud requerida utilizando herramientas adecuadas que garanticen cortes limpios y perpendiculares. Las superficies a unir se limpiarán con removedor y luego se aplicará uniformemente la soldadura líquida para PVC. Las piezas se ensamblarán con ligera rotación y se mantendrá presión durante algunos segundos para asegurar una unión firme y estanca. Se verificará la alineación permanentemente para evitar esfuerzos o desviaciones. En los cambios de dirección, empalmes y finales de línea se colocarán anclajes en concreto para absorber las fuerzas hidráulicas y asegurar la estabilidad del sistema.

4. Pruebas y verificación

Finalizada la instalación, se realizará una prueba de presión hidrostática con agua, aplicando una presión mínima de 1.5 veces la presión nominal (no menor a 100 psi) durante 30 minutos sin presentar fugas. Se inspeccionarán todas las uniones visualmente y cualquier defecto detectado será reparado y sometido nuevamente a prueba hasta cumplir con los estándares de calidad.

5. Limpieza y protección

Una vez concluida la instalación, se limpiará la superficie exterior de la tubería y los accesorios, eliminando restos de adhesivo, polvo o materiales de construcción. Las tuberías expuestas serán protegidas contra impactos y radiación solar directa. En instalaciones subterráneas, se colocará una cama de apoyo y recubrimiento en arena fina compactada, libre de piedras u objetos cortantes, antes del relleno final.

6. Control de calidad

Se verificará la calidad de la tubería, accesorios y uniones, así como la correcta aplicación de adhesivos y limpiadores, alineación y soporte de la instalación. Las pruebas de presión se realizarán conforme a las normas NTC 382 y ASTM D2855. La Interventoría efectuará inspección visual y revisión de registros antes de la aprobación final.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La instalación deberá quedar correctamente alineada, nivelada, sin fugas ni deformaciones. Los anclajes deberán estar debidamente ejecutados y las uniones limpias, firmes y herméticas. Se verificará el cumplimiento de las pendientes, cotas y materiales especificados en los planos. La Interventoría aprobará los trabajos tras comprobar las pruebas de presión y la correcta ejecución del sistema.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de tubería instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, anclajes, accesorios, adhesivos, limpiadores, pruebas de presión, mano de obra, herramientas, limpieza y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Las tuberías o uniones que presenten fugas, deformaciones, mala alineación, falta de soporte o incumplimiento en las pruebas de presión deberán ser reparadas o reemplazadas por cuenta del Contratista. No se aceptarán tramos ejecutados con materiales distintos a los especificados ni con defectos visibles. El Contratista será responsable de la protección, estabilidad y conservación de la instalación hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.1.12 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC RDE=21 D=2" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro, transporte y colocación de tubería en PVC con relación dimensional RDE=21 y diámetro nominal de 2", utilizada para redes hidráulicas de agua fría o sistemas secundarios de distribución. Incluye el suministro de todos los materiales y accesorios necesarios para su correcta instalación, tales como codos, uniones, tees, adaptadores, anclajes en concreto, soldadura líquida para PVC, limpiador removedor y soportes. La instalación deberá garantizar estanqueidad, correcta alineación, soporte adecuado y cumplimiento de las presiones de trabajo establecidas en las normas técnicas vigentes, conforme a los planos hidráulicos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación y preparación del área de instalación

Antes de iniciar los trabajos, se verificará la ruta de la tubería de acuerdo con los planos aprobados, revisando pendientes, cotas y puntos de conexión. El terreno o superficie de apoyo deberá estar firme, nivelado y libre de elementos que puedan dañar la tubería. En caso de instalación empotrada o subterránea, se excavará una zanja o canaleta con dimensiones adecuadas para permitir la manipulación y protección del sistema.

2. Materiales

Tubería: PVC RDE=21, presión nominal mínima de 90 psi, color gris o blanco, cumpliendo con las normas NTC 382 y ASTM D2241. Accesorios: Codos, uniones, adaptadores, tees, reducciones, bridas y válvulas del mismo material y presión de trabajo que la tubería. Adhesivo y limpiador: Soldadura líquida para PVC y limpiador removedor compatibles con el material de la tubería, aplicados según las recomendaciones del fabricante. Anclajes: En concreto simple o reforzado, según la presión de trabajo, ubicación y tipo de cambio de dirección o empalme. Agua: Potable, utilizada para limpieza y pruebas de presión.

3. Instalación

Las tuberías se cortarán a la longitud requerida utilizando herramientas adecuadas que garanticen cortes limpios y perpendiculares. Las superficies a unir se limpiarán con removedor y luego se aplicará uniformemente la soldadura líquida para PVC. Las piezas se ensamblarán con ligera rotación y se mantendrá presión durante algunos segundos para asegurar una unión firme y estanca. Se verificará la alineación permanentemente para evitar esfuerzos o desviaciones. En los cambios de dirección, empalmes y finales de línea se colocarán anclajes en concreto para absorber las fuerzas hidráulicas y asegurar la estabilidad del sistema.

4. Pruebas y verificación

Finalizada la instalación, se realizará una prueba de presión hidrostática con agua, aplicando una presión mínima de 1.5 veces la presión nominal (no menor a 100 psi) durante 30 minutos sin presentar fugas. Se inspeccionarán todas las uniones visualmente y cualquier defecto detectado será reparado y sometido nuevamente a prueba hasta cumplir con los estándares de calidad.

5. Limpieza y protección

Una vez concluida la instalación, se limpiará la superficie exterior de la tubería y los accesorios, eliminando restos de adhesivo, polvo o materiales de construcción. Las tuberías expuestas serán protegidas contra impactos y radiación solar directa. En instalaciones subterráneas, se colocará una cama de apoyo y recubrimiento en arena fina compactada, libre de piedras u objetos cortantes, antes del relleno final.

6. Control de calidad

Se verificará la calidad de la tubería, accesorios y uniones, así como la correcta aplicación de adhesivos y limpiadores, alineación y soporte de la instalación. Las pruebas de presión se realizarán conforme a las normas NTC 382 y ASTM D2855. La Interventoría efectuará inspección visual y revisión de registros antes de la aprobación final.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La instalación deberá quedar correctamente alineada, nivelada, sin fugas ni deformaciones. Los anclajes deberán estar debidamente ejecutados y las uniones limpias, firmes y herméticas. Se verificará el cumplimiento de las pendientes, cotas y materiales especificados en los planos. La Interventoría aprobará los trabajos tras comprobar las pruebas de presión y la correcta ejecución del sistema.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de tubería instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, anclajes, accesorios, adhesivos, limpiadores, pruebas de presión, mano de obra, herramientas, limpieza y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Las tuberías o uniones que presenten fugas, deformaciones, mala alineación, falta de soporte o incumplimiento en las pruebas de presión deberán ser reparadas o reemplazadas por cuenta del Contratista. No se aceptarán tramos ejecutados con materiales distintos a los especificados ni con defectos visibles. El Contratista será responsable de la protección, estabilidad y conservación de la instalación hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.1.13 PRUEBA DE HERMETECIDAD RED INTERNA

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Una prueba hidrostática es la prueba de presión que se realiza a tuberías y equipos para verificar su hermeticidad, confirmar su integridad mecánica y avalar que estén en óptimas condiciones de operación, se debe de aplicar al conjunto de elementos que conforman el sistema garantizando su estanqueidad y hermeticidad tanto al exterior como al interior.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Las salidas sanitarias comprenden el suministro e instalación de las tuberías y accesorios requeridos para construir los desagües sanitarios de acuerdo con los detalles indicados en los planos, hasta su conexión con la bajante de aguas servidas correspondiente. Se considerarán también como salidas sanitarias, las que se instalen en cubiertas para la evacuación de aguas lluvias de las placas.
- Todos los accesorios y tuberías de la red sanitaria, empotrada en los pisos o colgando de ellos será en PVC sanitaria de una sola marca y deberá cumplir con las normas ICONTEC y las características anotadas en el numeral correspondiente a tuberías de PVC (Cloruro de Polivinilo).
- Cumplir disposiciones y normas de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.
- Solicitar conexión de servicios provisionales.
- Estudiar exigencias de suministro y consumo para la obra.
- Determinar diámetros de acometidas.
- Instalar servicios para unidades sanitarias.
- Instalar servicio para consumo de obra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la unidad (UND) de prueba realizada, probados de acuerdo a estas especificaciones y/o lo ordenado por el Interventor.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

6.1.14 VÁLVULA DE BOLA D=1/2" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de válvula de bola de diámetro nominal 1/2", empleada en redes hidráulicas para control de paso de agua fría. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, tales como accesorios, uniones, adaptadores, limpiador removedor y fijaciones. La válvula de bola deberá permitir cierre hermético, operación suave y resistencia a la presión de trabajo especificada. Su montaje se realizará conforme a los planos hidráulicos del proyecto y las normas técnicas vigentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación y preparación del punto de instalación

Antes de su instalación, se verificará la ubicación exacta de la válvula de bola de acuerdo con los planos aprobados y las especificaciones del sistema. Se comprobará la alineación de las tuberías de conexión, asegurando que las longitudes y pendientes permitan un acople adecuado sin generar esfuerzos indebidos sobre la válvula o los accesorios.

2. Materiales

Válvula: Tipo de bola, de paso total, de PVC, latón o acero inoxidable, según la aplicación y el diseño aprobado, con presión nominal mínima de 150 psi y sello de teflón o EPDM. Accesorios: Uniones, adaptadores y acoples del mismo material y presión de trabajo que la red. Adhesivo y limpiador: Soldadura líquida y limpiador removedor para PVC, aplicados conforme a las especificaciones del fabricante. En caso de válvulas metálicas, se utilizará sellante tipo teflón o similar en las roscas. Herramientas: Llaves ajustables o especiales para montaje controlado sin dañar las roscas o el cuerpo de la válvula.

3. Instalación

Las válvulas se instalarán en la posición indicada en los planos, con el eje de operación accesible para su manipulación. Se limpiarán las superficies de unión con limpiador removedor y se aplicará la soldadura líquida o sellante correspondiente. Se conectarán las piezas girando manualmente hasta asegurar un acople firme sin sobreapretar. En válvulas roscadas, se aplicará cinta de teflón para asegurar estanqueidad. Se verificará que la válvula quede completamente abierta o cerrada según el ensayo inicial, sin fugas ni desalineaciones.

4. Pruebas y funcionamiento

Una vez instalada, se efectuará una prueba hidráulica a la presión de servicio del sistema, manteniendo la línea presurizada durante 15 minutos. No se aceptarán fugas, goteos ni deformaciones. Se comprobará el correcto funcionamiento de la manija o palanca, verificando que el cierre sea hermético y la apertura total fluida.

5. Limpieza y protección

Después de la instalación y prueba, se limpiará el área eliminando restos de adhesivo o sellante. En válvulas expuestas, se colocará protección temporal durante las demás fases de construcción para evitar golpes, suciedad o daños.

6. Control de calidad

Se verificará que las válvulas y accesorios cumplan con las normas NTC 3546, ASTM D2466 o ASTM D2467 según el material utilizado. Se comprobará el correcto alineamiento, estanqueidad y operatividad del mecanismo de cierre. La Interventoría validará la correcta instalación y funcionamiento antes de la aprobación definitiva.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La válvula deberá estar firmemente instalada, sin fugas, deformaciones o defectos visibles. Su operación deberá ser suave y sin obstrucciones. Las conexiones deberán estar limpias, firmes y correctamente selladas. La Interventoría verificará la estanqueidad y el funcionamiento del elemento antes de aprobar los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de válvula instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, accesorios, adhesivos o sellantes, mano de obra, herramientas, pruebas de funcionamiento y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Las válvulas que presenten fugas, defectos en el cuerpo o en el mecanismo de cierre, alineación incorrecta o fallas en las pruebas hidráulicas serán reemplazadas por cuenta del Contratista. No se aceptarán válvulas de materiales diferentes a los especificados ni aquellas con daños por manipulación. El Contratista será responsable del elemento hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.1.15 VÁLVULA DE BOLA D=3/4" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de válvula de bola de diámetro nominal 3/4", utilizada en redes hidráulicas de agua fría para control y seccionamiento del flujo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, tales como accesorios, uniones, adaptadores, soldadura líquida para PVC, limpiador removedor y fijaciones. La válvula de bola deberá permitir un cierre hermético, operación suave y resistencia a la presión de trabajo definida en el diseño. Su instalación se ejecutará conforme a los planos hidráulicos del proyecto y las normas técnicas vigentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación y preparación del punto de instalación

Antes de la instalación se verificará la ubicación y orientación de la válvula de acuerdo con los planos del proyecto. Se revisará que las tuberías de conexión estén alineadas y en buen estado, libres de rebabas, residuos o deformaciones que puedan afectar la unión. El área de trabajo deberá encontrarse limpia y libre de obstrucciones.

2. Materiales

Válvula: Tipo bola, de paso total, fabricada en PVC o latón, con presión nominal mínima de 150 psi y sello interno en teflón o EPDM. Accesorios: Uniones, adaptadores y acoples compatibles con el sistema, del mismo material y presión nominal que la tubería. Adhesivo y limpiador: Soldadura líquida para PVC y limpiador removedor aplicados según las recomendaciones del fabricante. Para válvulas metálicas se empleará cinta de teflón en las uniones roscadas. Herramientas: Llaves o elementos de apriete que no dañen el cuerpo ni el mecanismo de la válvula.

3. Instalación

La válvula se colocará en la posición indicada en los planos, con la manija accesible para su operación. Se limpiarán las superficies de unión con limpiador removedor y se aplicará uniformemente la soldadura líquida o el sellante adecuado. Se ensamblarán las piezas con ligera rotación y presión moderada hasta lograr un acople firme y hermético. En válvulas roscadas, se aplicará cinta de teflón en sentido horario para asegurar la estanqueidad. Se verificará que la válvula quede correctamente alineada con el eje de la tubería.

4. Pruebas y funcionamiento

Instalada la válvula, se realizará una prueba hidráulica de presión manteniendo la línea presurizada durante 15 minutos. No se aceptarán fugas, goteos ni pérdidas de presión. Se comprobará que el mecanismo de apertura y cierre funcione correctamente, garantizando cierre total y apertura completa sin esfuerzo excesivo.

5. Limpieza y protección

Una vez finalizada la instalación, se limpiará el área eliminando restos de adhesivos o sellantes. Si la válvula queda expuesta, se protegerá temporalmente con cinta o cubierta plástica hasta la puesta en servicio del sistema, evitando daños por polvo o impactos.

6. Control de calidad

Se verificará que las válvulas y sus accesorios cumplan con las normas NTC 3546, ASTM D2466 o ASTM D2467, según el material. Se comprobará el correcto alineamiento, la estanqueidad y la funcionalidad del cierre. La Interventoría inspeccionará el conjunto antes de la aceptación final.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La válvula deberá quedar correctamente instalada, nivelada y sin fugas. El cierre y apertura deberán operar suavemente. Las uniones deberán estar limpias, firmes y selladas. La Interventoría realizará la verificación visual, funcional y documental antes de la aprobación definitiva.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de válvula instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, accesorios, adhesivos o sellantes, mano de obra, herramientas, pruebas de funcionamiento y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Las válvulas que presenten fugas, fallas de funcionamiento, defectos en el cuerpo o sellado, o que no superen las pruebas hidráulicas deberán ser reemplazadas por cuenta del Contratista. No se aceptarán válvulas con materiales distintos a los especificados ni aquellas dañadas durante el montaje. El Contratista será responsable del elemento hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.1.16 VÁLVULA DE BOLA D=1" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de válvula de bola de diámetro nominal 1", utilizada en redes hidráulicas de agua fría para control, seccionamiento y mantenimiento del sistema. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, tales como accesorios, uniones, adaptadores, soldadura líquida para PVC, limpiador removedor y fijaciones. La válvula de bola deberá permitir cierre hermético, operación suave y resistencia a la presión de trabajo establecida en el diseño. Su instalación se realizará conforme a los planos hidráulicos del proyecto y las normas técnicas vigentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación y preparación del punto de instalación

Previo a la instalación, se verificará la ubicación de la válvula de acuerdo con los planos aprobados y se comprobará la correcta alineación de las tuberías de conexión. Se revisará que el área esté limpia, sin rebabas ni partículas que puedan interferir con la unión o el funcionamiento de la válvula.

2. Materiales

Válvula: Tipo bola, de paso total, fabricada en PVC o latón, con presión nominal mínima de 150 psi y sello interno en teflón o EPDM. Accesorios: Uniones, adaptadores y acoples compatibles con el sistema, del mismo material y presión nominal que la tubería. Adhesivo y limpiador: Soldadura líquida para PVC y limpiador removedor aplicados conforme a las especificaciones del fabricante. En válvulas metálicas se empleará cinta de teflón para las uniones roscadas. Herramientas: Llaves o equipos de apriete adecuados que no dañen el cuerpo de la válvula.

3. Instalación

La válvula se ubicará en el punto y orientación indicada en los planos, con la manija o palanca de accionamiento accesible para su operación. Se limpiarán las superficies a unir con limpiador removedor y se aplicará uniformemente la soldadura líquida o el sellante apropiado. Las uniones se realizarán con ligera rotación y presión moderada, asegurando una conexión firme y estanca. En válvulas roscadas, se aplicará cinta de teflón para garantizar la hermeticidad. Se verificará la alineación del conjunto antes del fraguado del adhesivo.

4. Pruebas y funcionamiento

Una vez instalada, se efectuará una prueba hidráulica de presión, manteniendo la línea presurizada durante un mínimo de 15 minutos. No se aceptarán fugas, goteos o pérdidas de presión. Se verificará el correcto funcionamiento de la válvula, comprobando que el cierre sea hermético y la apertura completa, sin esfuerzos o bloqueos.

5. Limpieza y protección

Después de la instalación, se limpiará la válvula y el entorno inmediato eliminando restos de adhesivo o sellante. Si la válvula queda expuesta, se protegerá con cubierta o cinta plástica hasta la puesta en servicio del sistema para evitar daños o contaminación.

6. Control de calidad

Se verificará que la válvula y los accesorios cumplan con las normas NTC 3546, ASTM D2466 o ASTM D2467 según el material empleado. Se inspeccionará la alineación, estanqueidad y correcto funcionamiento del mecanismo de cierre. La Interventoría realizará la revisión técnica antes de la aceptación final.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La válvula deberá estar correctamente instalada, nivelada y sin fugas. El accionamiento deberá ser suave y sin obstrucciones. Las uniones deberán permanecer limpias, firmes y herméticas. La Interventoría verificará la estanqueidad y operación del sistema antes de la aprobación definitiva.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de válvula instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, accesorios, adhesivos o sellantes, mano de obra, herramientas, pruebas de funcionamiento y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Las válvulas que presenten fugas, fallas de funcionamiento, defectos en el cuerpo o en el sistema de cierre, o que no cumplan las pruebas hidráulicas serán reemplazadas por cuenta del Contratista. No se aceptarán válvulas con materiales diferentes a los especificados ni aquellas que presenten daños por manipulación. El Contratista será responsable de la protección, conservación y funcionamiento del elemento hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.1.17 ACOMETIDA GENERAL TUBERÍA PVC RDE=11 D=1 1/2" (Incluye excavación, relleno y arreglo de piso en obra gris)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro, transporte, excavación, instalación, relleno y el arreglo del piso en obra gris (concreto o material granular compactado) para una acometida general de tubería de PVC RDE=11 con un diámetro de 1 1/2". La acometida conectará la red de servicio principal (ej. acueducto) a la propiedad, garantizando el suministro de agua potable bajo las especificaciones de presión y caudal requeridas. Incluye todas las uniones, accesorios (codos, tees, adaptadores), y pruebas necesarias para su correcta y hermética instalación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar el replanteo preciso de la trayectoria de la acometida según los planos, marcando la línea de excavación y la ubicación de las conexiones.
- Excavar la zanja con la profundidad y el ancho adecuados para permitir la correcta instalación de la tubería y el posterior relleno. La profundidad mínima debe garantizar la protección de la tubería contra cargas superficiales y congelación (si aplica, según el clima local).
- Los taludes de la zanja deben ser estables para evitar derrumbes.
- Remover todo el material sobrante, rocas, escombros o cualquier elemento que pueda dañar la tubería.
- Conformar una cama de asiento de material granular fino (arena, grava triturada de 1/4" o tierra zarandeada y limpia) de al menos 10 cm de espesor en el fondo de la zanja. Esta cama debe estar libre de piedras y ser compactada uniformemente para proporcionar un soporte adecuado a la tubería.
- Suministrar tubería de **PVC RDE=11 D=1 1/2"**, verificando su buen estado y las certificaciones de calidad.

- Cortar la tubería a las longitudes requeridas y preparar los extremos para la unión (limpiar, biselar si es necesario).
- Realizar las uniones de la tubería y accesorios (codos, tees, adaptadores, etc.) utilizando cemento solvente y siguiendo las instrucciones del fabricante para asegurar uniones herméticas y resistentes. Dejar el tiempo de curado adecuado para el cemento solvente.
- Colocar la tubería sobre la cama de asiento, asegurando una pendiente uniforme (si es requerida) y evitando puntos de concentración de esfuerzos.
- Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias. Entre el accesorio y el tubo debe quedar un cordón exterior; el tubo debe penetrar dentro del accesorio entre 1/3 y2/3 de la longitud de la campana. Toda operación desde la aplicación de la soladura hasta la terminación de la unión no debe demorar más de 30 segundos.
- Después de aplicarse la soldadura se debe dejar estático el ramal durante 15 minutos y solo podrá efectuarse la prueba después de 24 horas; las ramificaciones en otro material deberán hacerse con el respectivo adaptador.
- Las tuberías y accesorios deben cumplir ICONTEC 1087 y 1341, ASTM D2665-82, CS 272-65 para tubería sanitaria y ISO CD 9971-1 Y 9971-2 para la tubería Novafort.
- Las tuberías verticales que vayan entre muros deberán ser recubiertas con pañetes de espesor mínimo de 2 cm.
- En los sitios donde sea necesario el cruce de vigas estructurales o muros de contención debe dejarse un pase en tubería de mayor diámetro o recubrir la tubería con material blando que aísle los esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases debe hacerse en coordinación con la GERENCIA DE CONSTRUCCIÓN. En general siempre se debe cumplir con lo estipulado en la sección C.6.3. Del Código Colombiano de construcciones Sismo Resistentes.
- Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de las abrazaderas que se dispondrán como máximo cada 2.00 m y/o cada accesorio. Las válvulas deberán anclarse adecuadamente para impedir el torque de la línea. Las uniones se harán utilizando adaptadores de rosca.
- No debe tenderse una línea de tubería PVC contigua a una línea de vapor, o a una chimenea, caldera o tanque calentador.
- En tramos verticales de bajantes se instalarán juntas o uniones de expansión. Las juntas de expansión para diámetros superiores a 4” no son comerciales, por lo tanto se usarán uniones de reparación de unión mecánica.
- Las bocas para los desagües por muro o por piso deberán taponarse hasta el montaje de los aparatos. Las protecciones se efectuarán utilizando tapones cachucha instalados según las recomendaciones para el manejo de materiales.
- En general se deberán seguir las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes.
- En tramos donde la tubería PVC sanitaria se encuentre expuesta a la intemperie, ésta debe protegerse con pinturas especiales o ser cubiertas para evitar contacto con la luz. Se deben seguir las recomendaciones del fabricante para este tipo de obra
- Una vez superadas las pruebas, realizar el relleno inicial de la zanja con material fino (arena o tierra limpia libre de piedras) compactado en capas de 15-20 cm hasta cubrir al menos 30 cm por encima de la tubería (relleno de protección).
- Continuar con el relleno de la zanja con material de la excavación (libre de orgánicos y rocas grandes) o material de préstamo, compactando en capas hasta alcanzar el nivel del terreno existente. La compactación debe ser adecuada para evitar futuros asentamientos.
- Restablecer el acabado del piso afectado por la excavación. Si es pavimento, restituir con concreto de resistencia y espesor adecuados al área de tránsito. Si es terreno natural, conformar y compactar la superficie a nivel de obra gris, lista para recibir el acabado final posterior.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- La acometida debe estar instalada en la trayectoria y profundidad especificadas en los planos.
- La tubería de PVC RDE=11 D=1 1/2" debe ser la suministrada, sin daños ni fisuras.
- Todas las uniones y accesorios deben ser herméticos, sin ninguna fuga detectada durante las pruebas de presión.
- El relleno de la zanja debe estar correctamente compactado, sin presentar asentamientos evidentes.
- El arreglo del piso en obra gris debe ser uniforme y estar al nivel del entorno, listo para el acabado final.
- La instalación debe cumplir con las normativas locales de acueducto y construcción.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será metro lineal (ML) de acometidas de D=3/4”; colocado de acuerdo con los planos, estas especificaciones y/o lo ordenado por la GERENCIA DE CONSTRUCCIÓN. No se medirá para efectos de pago ninguna longitud de tubería colocada fuera de los límites señalados en los planos o autorizados por el Interventor. La medida se hará a lomo de tubo antes de proceder al relleno.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

6.1.18 REEMPLAZO DE MEDIDOR GENERAL DE CONTROL D=3/4" (Incluye gestión ante la empresa de servicio público, accesorios, caja para medidor).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro, gestión ante la empresa de servicio público, y la instalación completa de un **nuevo medidor de agua general de control con un diámetro de 3/4 pulgada (3/4")**. Incluye la desinstalación del medidor existente, la adquisición y suministro de un medidor nuevo certificado, todos los accesorios de conexión (uniones, niples, válvulas de corte, etc.), y una **caja para medidor** que cumpla con las especificaciones de la empresa de servicios públicos local. La gestión abarca el diligenciamiento de trámites, presentación de documentación y coordinación de la inspección o conexión por parte de la entidad prestadora del servicio, asegurando la continuidad y legalidad del suministro de agua.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Gestión y Coordinación con la Empresa de Servicio Público:**

- Notificar a la empresa de acueducto y alcantarillado sobre la necesidad del reemplazo del medidor.
- Diligenciar y presentar toda la documentación requerida por la empresa (solicitudes, permisos, planos si aplican).

- Coordinar la fecha y hora de la suspensión temporal del servicio (si es necesaria la intervención de la empresa para el corte en la red principal) y la posterior reconexión o inspección.
- Adquirir el medidor que cumpla con las especificaciones técnicas y la aprobación de la empresa de servicio público.

2. **Suministro de Medidor y Accesorios:**

- Suministrar un medidor de agua nuevo, de 3/4" de diámetro, de tipo y marca aprobados por la empresa de servicios públicos, y con las certificaciones de calidad pertinentes.
- Suministrar todas las uniones, niples, válvulas de corte (preferiblemente esféricas o de bola), empaques y demás accesorios necesarios para una instalación hermética y duradera.
- Suministrar una caja para medidor, que cumpla con las normativas estéticas y de seguridad de la empresa de servicio público (material, dimensiones, tapa con cerradura).

3. **Desinstalación del Medidor Existente:**

- Asegurar el corte de agua en la acometida para evitar fugas durante la desinstalación. Esto puede requerir el cierre de una válvula maestra antes del medidor o la coordinación con la empresa de servicios públicos.
- Desmontar cuidadosamente el medidor de agua antiguo y sus accesorios, recuperando el espacio para el nuevo equipo.

4. **Instalación del Nuevo Medidor:**

- Preparar el espacio y las tuberías para recibir el nuevo medidor, asegurando que estén limpios y con las dimensiones correctas.
- Instalar el nuevo medidor de 3/4" junto con sus accesorios (válvulas de corte antes y después del medidor, uniones de acople) siguiendo el sentido de flujo de agua indicado en el cuerpo del medidor. Todas las uniones deben ser roscadas y selladas con cinta teflón o sellador líquido para garantizar la hermeticidad.
- Instalar la caja para medidor, asegurándola al piso o muro según su diseño y la normativa, garantizando un acceso fácil para lectura y mantenimiento, pero protegida contra vandalismo.

5. **Pruebas de Hermeticidad y Funcionamiento:**

- Una vez instalado, abrir lentamente el suministro de agua y verificar que no haya fugas en el medidor y en todas las conexiones.
- Verificar el correcto funcionamiento del medidor, observando el giro de su indicador al abrir un grifo interno en la propiedad.

6. **Inspección y Puesta en Servicio:**

- Coordinar la inspección final por parte de la empresa de servicio público para su aprobación y puesta en servicio oficial.

7. **Limpieza Final:**

- Retirar cualquier material sobrante y limpiar el área de trabajo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- El medidor de 3/4" debe estar instalado en la ubicación correcta, de forma segura y accesible dentro de su caja.
- Todas las conexiones del medidor y sus accesorios deben ser **completamente herméticas**, sin fugas.
- El medidor debe funcionar correctamente, registrando el consumo de agua.

- La caja del medidor debe estar instalada correctamente, cumpliendo con las especificaciones de la empresa de servicios públicos y ofreciendo protección al medidor.
- El servicio de agua debe estar restablecido y operativo.
- El reemplazo debe estar legalizado y aprobado por la empresa de servicios públicos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará por **unidad (UND)** de reemplazo de medidor general de control de 3/4", completamente suministrado, gestionado e instalado. Este precio unitario deberá cubrir todos los costos de la gestión ante la empresa de servicios públicos, el suministro del medidor (3/4"), sus accesorios de conexión, la caja del medidor, la mano de obra, las herramientas, transporte y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución y entrega operativa del medidor.

NO CONFORMIDAD:

Se considerará no conforme cualquier trabajo que no cumpla con las especificaciones técnicas, las normas de la empresa de servicios públicos o las buenas prácticas de instalación. Esto incluye, pero no se limita a, medidor con fugas o defectuoso, medidor no aprobado, accesorios inadecuados, caja de medidor mal instalada o no reglamentaria, incumplimiento de normativas, o falta de legalización de la instalación.

OBSERVACIONES:

- Es **imperativo** utilizar un medidor y accesorios que estén **homologados por la empresa de servicios públicos** de Barrancabermeja (Aguas de Barrancabermeja S.A. E.S.P. o la que corresponda) para garantizar la aprobación y legalidad de la instalación.
- La calidad de las válvulas de corte y uniones es crucial para evitar futuras fugas y facilitar el mantenimiento.
- Considerar el **tipo de medidor** (chorro único, chorro múltiple, volumétrico) si la empresa de servicios públicos tiene preferencias o requerimientos específicos.

6.2 CUARTO DE BOMBAS

6.2.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELECTROBOMBAS CON POTENCIA DE 3HP, VOLTAJE DE 220 V, TRIFASICA CORRIENTE DE 9 AMP (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de electrobomba centrífuga con potencia de 3 HP, voltaje de alimentación de 220 V, corriente trifásica de 9 amperios, destinada al sistema de bombeo de agua del proyecto. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, tales como base o soporte metálico, anclajes, pernos, tuberías de succión y descarga, válvulas, conexiones eléctricas, interruptores, cableado, tableros de control y elementos de protección. La bomba deberá garantizar el caudal y la presión de trabajo establecidos en el diseño hidráulico, asegurando un funcionamiento eficiente, seguro y continuo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación y preparación del sitio de instalación

Previo a la instalación, se verificará que el área destinada a la electrobomba cumpla con las condiciones estructurales, de ventilación y acceso requeridas. La superficie de apoyo deberá ser firme, nivelada y resistente. Se comprobará la disponibilidad de los servicios eléctricos y las conexiones hidráulicas necesarias. Se revisará la compatibilidad entre la bomba, el motor y el sistema existente.

2. Materiales

Electrobomba: Centrífuga, con potencia de 3 HP, tensión nominal 220 V, trifásica, corriente de 9 amperios, con carcasa en hierro fundido o acero inoxidable, impulsor balanceado y sello mecánico tipo cerámica-grafito. Tablero de control: Con contactores, guardamotor, relé térmico, breaker, luz piloto e interruptor selector manual/automático. Accesorios hidráulicos: Válvulas de retención, válvulas de compuerta, uniones universales, adaptadores, codos, tees y manómetros. Accesorios eléctricos: Cables, ductos, terminales, protecciones, y puesta a tierra conforme a RETIE. Base: En acero estructural o concreto, con pernos de anclaje, nivelación y antivibradores.

3. Instalación

La bomba se ubicará sobre la base previamente construida, garantizando su nivelación y alineación con las tuberías de succión y descarga. Se instalarán los anclajes y antivibradores, ajustando los pernos sin forzar la estructura. Las conexiones hidráulicas se realizarán con uniones flexibles para absorber vibraciones. La succión deberá estar alineada, sin estrangulamientos y con válvula de pie si aplica. La descarga incluirá válvula de retención y válvula de compuerta. El cableado eléctrico se conectará desde el tablero de control hasta el motor, cumpliendo con las normas RETIE y NTC 2050, verificando polaridad, continuidad y aislamiento.

4. Pruebas de funcionamiento

Concluida la instalación, se realizará una prueba en vacío para verificar el sentido de giro y el equilibrio mecánico. Posteriormente, se ejecutará una prueba en carga con el sistema lleno, observando el comportamiento de la presión, caudal, amperaje y temperatura del motor. La bomba deberá operar sin fugas, vibraciones anormales ni ruidos excesivos. Se verificará que la corriente consumida no supere el 90% de la nominal.

5. Limpieza y protección

Después de las pruebas, se limpiará el área, retirando residuos, grasas o aceites. Los componentes eléctricos y mecánicos deberán quedar protegidos contra humedad y polvo. Si la bomba no se pondrá en servicio inmediato, se almacenará en condiciones secas, con tapas protectoras en las conexiones.

6. Control de calidad

Se verificarán las características eléctricas y mecánicas de la bomba, los materiales empleados y la correcta ejecución del montaje. Las pruebas eléctricas se realizarán conforme al RETIE, y las hidráulicas conforme a las NTC 1063 y NTC 4994. La Interventoría revisará las fichas técnicas, certificados de garantía y reportes de prueba antes de la aprobación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La electrobomba deberá estar correctamente instalada, alineada, nivelada y en funcionamiento estable. Las conexiones eléctricas e hidráulicas deberán ser seguras, estancas y conformes con las normas. Se deberá entregar el manual del fabricante, garantía y registros de las pruebas realizadas. La Interventoría aprobará los trabajos una vez comprobado el cumplimiento de las especificaciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de electrobomba instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, accesorios hidráulicos y eléctricos, pruebas de funcionamiento, mano de obra, herramientas, limpieza, puesta en marcha y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

La electrobomba que no cumpla con las especificaciones eléctricas o hidráulicas, presente fugas, vibraciones, ruidos, sobrecalentamiento o fallas durante las pruebas será rechazada y reemplazada por cuenta del Contratista. Cualquier instalación incorrecta o sin certificación RETIE será motivo de no conformidad. El Contratista será responsable de la operación, protección y mantenimiento inicial hasta la entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO CONTRAOLADOR CON DOS VARIADORES DE VELOCIDAD (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de tablero controlador equipado con dos variadores de velocidad (VFD), destinado al control, protección y automatización del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos eléctricos, electrónicos y de montaje necesarios para su correcta instalación, conexión y funcionamiento. El tablero deberá garantizar el control independiente de dos electrobombas de acuerdo con las condiciones operativas del sistema, cumpliendo con las normas RETIE, NTC 2050 y demás reglamentaciones vigentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación y preparación del sitio de instalación

Antes de la instalación, se verificará el espacio físico destinado al tablero, asegurando accesibilidad, ventilación y protección contra humedad. Se comprobará la disponibilidad de acometida eléctrica, conexión a tierra y canalizaciones. La superficie de montaje deberá ser firme y nivelada. Se validará la compatibilidad de los equipos a controlar con los parámetros eléctricos del tablero.

2. Materiales

Tablero: Fabricado en lámina metálica calibre 14 o superior, con pintura electrostática color gris industrial, protección mínima IP54 y puerta con cerradura. Variadores de velocidad (VFD): Dos unidades trifásicas, tensión nominal 220 V, rango de potencia compatible con los motores del sistema, protección contra sobrecorriente, sobretemperatura y cortocircuito. Elementos de protección: Breakers termomagnéticos, relés térmicos, fusibles, contactores, pulsadores de encendido/apagado, selector manual/automático, borneras de conexión y lámparas piloto. Cableado: Cables tipo THHN o equivalentes, de cobre, con aislamiento 600 V, sección según cálculo. Toma de tierra: Conductor de cobre desnudo y barra equipotencial. Accesorios: Canaletas, etiquetas, ductos, conectores, terminales y tornillería.

3. Instalación

El tablero se fijará en la posición y altura indicadas en los planos, asegurando su nivelación. Se instalarán internamente los dos variadores de velocidad con sus respectivos elementos de protección, control y señalización. Se conectarán las líneas de alimentación, salida a motores, circuitos de mando, señal de arranque y parada. Los conductores se organizarán en canaletas internas debidamente identificadas. Se realizará la conexión a tierra del tablero y de todos los componentes metálicos expuestos. Se programarán los VFD según los parámetros definidos en el diseño, ajustando rampas de aceleración, frecuencia máxima y protecciones.

4. Pruebas y funcionamiento

Una vez finalizada la instalación, se realizarán pruebas de continuidad, aislamiento, verificación de polaridad y conexión a tierra. Posteriormente, se ejecutarán pruebas en vacío para validar el encendido, operación de mandos y respuesta de los variadores. Finalmente, se realizarán pruebas en carga con las electrobombas conectadas, verificando arranque suave, control de velocidad, estabilidad y protección ante sobrecarga. Se dejarán registradas las configuraciones finales y lecturas eléctricas.

5. Limpieza y protección

Terminadas las pruebas, se limpiará el tablero y el área de trabajo, eliminando polvo, recortes y restos de cable. Se colocarán tapas protectoras y señalización de seguridad. En caso de no ponerse en operación inmediata, el tablero se cubrirá con material plástico protector y se mantendrá desconectado de la fuente eléctrica.

6. Control de calidad

Se verificará el cumplimiento de las normas RETIE, NTC 2050, IEC 61439-1 y NTC 4552. Se revisará la correcta conexión, calibración y programación de los variadores, así como la fijación de los equipos. La Interventoría realizará la inspección eléctrica y funcional antes de la aprobación final.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El tablero deberá estar completamente instalado, nivelado, conectado, identificado y en funcionamiento estable. Todos los componentes deberán operar correctamente y sin sobrecalentamiento. Se deberá entregar la memoria de cálculo, planos eléctricos, manuales de operación y certificados RETIE. La Interventoría aprobará los trabajos una vez verificados los ensayos y el cumplimiento de las especificaciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de tablero instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, programación, pruebas eléctricas y funcionales, materiales, accesorios, mano de obra, herramientas, limpieza y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Los tableros que presenten fallas eléctricas, conexiones inadecuadas, sobrecalentamiento, falta de protecciones o programación incorrecta serán rechazados y reemplazados por cuenta del Contratista. No se aceptarán equipos que no cumplan con las normas RETIE o presenten daños visibles. El Contratista será responsable del tablero y sus componentes hasta la entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSDUCTOR DE PRESION (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de transductor de presión para sistemas hidráulicos, destinado a la medición y control de la presión en la línea de impulsión o succión del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, conexión eléctrica, calibración y funcionamiento, tales como soportes, conectores, cableado, accesorios de acople y elementos de sellado. El transductor deberá entregar una señal analógica proporcional (4–20 mA o 0–10 VDC) compatible con los variadores de velocidad y el tablero de control, garantizando precisión y estabilidad en la lectura.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación y preparación del punto de instalación

Antes de la instalación, se verificará la ubicación del transductor de presión de acuerdo con los planos eléctricos e hidráulicos del proyecto, garantizando fácil acceso y protección contra humedad o vibración. Se confirmará que la rosca, presión nominal y rango operativo del equipo sean compatibles con el sistema. Se revisará la existencia de una toma adecuada en la línea hidráulica para el montaje.

2. Materiales

Transductor de presión: Tipo industrial, cuerpo en acero inoxidable, con salida analógica 4–20 mA o 0–10 VDC, rango de operación de 0–10 bar (o según diseño), precisión mínima de ±0.5%, rosca NPT o BSP, grado de protección IP65 o superior. Cableado: Conductores tipo THHN o equivalente, sección según potencia y distancia, con aislamiento para 600 V. Accesorios: Codos, adaptadores, uniones, sellante tipo teflón, abrazaderas y conectores eléctricos. Soportes: En acero galvanizado o aluminio, fijados al muro o estructura.

3. Instalación

El transductor se instalará firmemente en el punto previsto, evitando esfuerzos o torsiones en la conexión. Se aplicará sellante de teflón o equivalente en la rosca, asegurando estanqueidad sin sobreapretar. Se conectará el cableado al tablero de control o al variador de velocidad, respetando la polaridad y la codificación de colores. Se sujetará el cable con abrazaderas para evitar tensiones en los terminales. Se verificará que el sensor esté correctamente orientado y protegido de golpes o humedad.

4. Pruebas y calibración

Una vez instalado, se energizará el sistema y se comprobará la señal de salida en el tablero o variador. Se calibrará el transductor según las especificaciones del fabricante, ajustando el rango de lectura para que coincida con la presión real del sistema. Se realizarán pruebas de presión dinámica con la bomba en operación, verificando la estabilidad de la señal y la respuesta del control automático.

5. Limpieza y protección

Después de las pruebas, se limpiará la superficie del sensor y el área de trabajo. Se protegerá el cuerpo del transductor con tapa o cubierta plástica si se encuentra expuesto. El cableado deberá quedar ordenado y protegido en canaletas o ductos eléctricos.

6. Control de calidad

Se verificará el cumplimiento de las normas IEC 60529 (grado de protección IP), NTC 2050 y RETIE. Se inspeccionará la fijación, sellado, calibración y correcta conexión del sensor. La Interventoría validará la lectura del transductor, la respuesta del sistema y la documentación técnica antes de la aprobación final.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El transductor deberá quedar firmemente instalado, sin fugas, correctamente sellado y calibrado. Su señal deberá corresponder al rango de presión de trabajo del sistema, sin fluctuaciones. La Interventoría verificará el correcto funcionamiento y la integración con el tablero o variador antes de aprobar los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de transductor de presión instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, calibración, conexiones eléctricas e hidráulicas, mano de obra, herramientas, pruebas de funcionamiento y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Los transductores que presenten fugas, señales inestables, lecturas erróneas, fallas eléctricas o incompatibilidad con el sistema de control serán reemplazados por cuenta del Contratista. No se aceptarán equipos sin certificado de calibración o grado de protección inferior al especificado. El Contratista será responsable del sensor hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.04 SUMINISTRO E INSTLACIÓN DE MANOMETRO EN GLICERINA (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de manómetro en glicerina, utilizado para la medición de la presión en sistemas hidráulicos de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, conexión, calibración y funcionamiento, tales como adaptadores, válvulas, uniones, sellantes, soportes y accesorios. El manómetro deberá garantizar una lectura precisa y estable, soportando las presiones de trabajo del sistema y condiciones ambientales adversas. Su montaje se realizará conforme a los planos hidráulicos y las normas técnicas vigentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación y preparación del punto de instalación

Previo a la instalación, se verificará la ubicación y orientación del manómetro de acuerdo con los planos aprobados, garantizando fácil lectura y acceso para mantenimiento. Se confirmará que el rango de presión del instrumento sea adecuado para el sistema donde será instalado. El punto de conexión deberá estar limpio y libre de residuos.

2. Materiales

Manómetro: Tipo analógico, con carcasa metálica o en acero inoxidable, relleno en glicerina, rango de operación de 0 a 100 psi o según diseño, conexión inferior o posterior tipo NPT o BSP, diámetro de carátula mínimo de 2.5" (63 mm), precisión mínima del 1.6%, y vidrio de seguridad. Accesorios: Adaptadores, niples, válvulas de aguja, teflón o sellante anaeróbico, codos, uniones y soportes metálicos. Soporte: Estructura o base metálica galvanizada para fijar el instrumento cuando no esté directamente conectado a la línea.

3. Instalación

El manómetro se instalará en el punto de toma de presión indicado en los planos, asegurando su correcta posición para lectura vertical. Se aplicará cinta de teflón o sellante en la rosca, evitando excesos que afecten el paso de fluido. Se conectará firmemente sin sobreapretar para evitar daños en la rosca o en el mecanismo interno. Si se instala en línea de impulsión, se dispondrá de una válvula de aislamiento o aguja para facilitar el retiro y mantenimiento del instrumento. Se verificará la ausencia de fugas y la estabilidad del montaje.

4. Pruebas y calibración

Una vez instalado, se presurizará la línea y se verificará el comportamiento del manómetro en diferentes condiciones de operación. La aguja deberá desplazarse suavemente, sin vibraciones bruscas ni desviaciones. En caso de observar diferencias entre la lectura y la presión real, se calibrará el instrumento según las instrucciones del fabricante o con equipo patrón certificado.

5. Limpieza y protección

Finalizada la instalación, se limpiará el instrumento y su entorno, eliminando residuos de sellante o grasa. Se protegerá el manómetro con cubierta plástica transparente o tapa metálica si se encuentra expuesto a ambientes agresivos o al sol directo.

6. Control de calidad

Se verificará que el manómetro y los accesorios cumplan con las normas ASME B40.100, NTC 2634 y NTC 4901. Se inspeccionará el rango de operación, sellado, precisión y fijación del instrumento. La Interventoría revisará las lecturas y el estado físico antes de la aprobación final.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El manómetro deberá estar correctamente instalado, firme, sin fugas y con lectura estable. La carátula deberá ser legible y el rango adecuado para la presión del sistema. La Interventoría verificará la exactitud, calibración y acabado del montaje antes de aprobar los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de manómetro instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, calibración, accesorios, sellantes, mano de obra, herramientas, limpieza y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Los manómetros que presenten fugas, lecturas inestables, daños físicos, empañamiento del visor o diferencias significativas de presión deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. No se aceptarán instrumentos sin relleno de glicerina o sin certificación de calibración. El Contratista será responsable del equipo hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSOR DE NIVEL ELECTRICO (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de sensor de nivel eléctrico, utilizado para la detección y control automático del nivel de agua en tanques o reservorios dentro de sistemas de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, tales como flotadores, soportes, cables, conectores, ductos, elementos de fijación y accesorios eléctricos. El sistema permitirá la operación automática de encendido y apagado de bombas o válvulas, garantizando la protección del equipo y el control eficiente del nivel de líquido.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación y preparación del sitio de instalación

Previo a la instalación, se verificará la ubicación y profundidad del tanque o reservorio donde se instalará el sensor, garantizando accesibilidad y seguridad. Se confirmará la compatibilidad del equipo con el tipo de líquido, tensión de alimentación, rango de trabajo y condiciones ambientales. El área deberá estar limpia y libre de elementos que interfieran con el desplazamiento del flotador o el cableado.

2. Materiales

Sensor de nivel eléctrico: Tipo flotador o electrónico, de contacto o sin contacto, con tensión nominal 220 V o 24 VDC según diseño, grado de protección IP68 o superior, y capacidad de corriente mínima de 10 A. Cableado: Cables de control tipo THHN o sumergible según el modelo del sensor, con aislamiento resistente a humedad y temperatura. Accesorios: Abrazaderas, soportes, conectores, ductos, prensaestopas, terminales, y elementos de fijación. Tablero de control: Bornes y conexiones para integrar la señal del sensor al sistema de automatización del bombeo.

3. Instalación

El sensor se instalará en la posición y nivel definidos en los planos, asegurando la distancia mínima entre flotadores (si aplica) y las paredes del tanque. En sensores tipo flotador, el cable se fijará con abrazaderas de acero inoxidable o nylon resistente a la humedad. En sensores electrónicos, se montará el soporte o carcasa de protección según las recomendaciones del fabricante. Se conectarán los cables de señal al tablero o al variador de velocidad conforme al diagrama eléctrico. Todas las conexiones se sellarán adecuadamente para evitar filtraciones o cortocircuitos.

4. Pruebas y calibración

Una vez instalado, se energizará el sistema y se simularán los niveles mínimo y máximo del tanque para comprobar la respuesta del sensor. El equipo deberá enviar señales precisas de encendido y apagado al tablero o al variador, sin retardos ni falsos contactos. Se ajustarán los puntos de conmutación hasta lograr la operación automática según el diseño del sistema. Se registrarán los valores de calibración y se documentarán las pruebas realizadas.

5. Limpieza y protección

Terminadas las pruebas, se limpiará el área y se revisará la sujeción del sensor y el estado del cableado. Los componentes eléctricos y las uniones deberán quedar protegidos contra humedad, polvo y contacto accidental. Si el sistema no entra en operación inmediata, el sensor permanecerá desconectado y protegido con tapas o cubiertas.

6. Control de calidad

Se verificará el cumplimiento de las normas RETIE, NTC 2050, IEC 60947-5-1 y NTC 4552. Se inspeccionará el grado de protección, el aislamiento eléctrico, la correcta fijación y el funcionamiento del sistema. La Interventoría realizará la revisión funcional y documental antes de la aprobación final.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El sensor deberá quedar correctamente instalado, calibrado y protegido, garantizando su operatividad y compatibilidad con el sistema de control. No se aceptarán conexiones sueltas, lecturas erróneas o funcionamiento intermitente. La Interventoría verificará la estabilidad, precisión y seguridad eléctrica antes de aprobar los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de sensor de nivel eléctrico instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, calibración, accesorios, conexiones eléctricas, mano de obra, pruebas de funcionamiento, limpieza y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Los sensores que presenten lecturas inestables, fallas eléctricas, baja sensibilidad, o incompatibilidad con el sistema serán reemplazados por cuenta del Contratista. No se aceptarán equipos sin grado de protección IP adecuado o sin certificación RETIE. El Contratista será responsable del funcionamiento y conservación del sensor hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.06 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 1/2" PARA SENSOR DE NIVEL (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de tubería de 1/2" utilizada para la conducción y protección del cableado eléctrico del sensor de nivel, garantizando su funcionamiento seguro y duradero. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como codos, uniones, abrazaderas, soportes, conectores, sellantes y anclajes. La instalación deberá cumplir con los requisitos eléctricos y mecánicos establecidos en el RETIE y las normas NTC 2050, asegurando la integridad del sistema de control de nivel.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación y preparación del área de instalación

Previo a la instalación, se revisará el recorrido de la tubería conforme a los planos eléctricos del proyecto, asegurando un trazado accesible, seguro y libre de interferencias. El área deberá encontrarse limpia, seca y nivelada. Se confirmará la compatibilidad de la tubería con el tipo de sensor y el entorno (interior, exterior o subterráneo).

2. Materiales

Tubería: PVC conduit o EMT metálica de 1/2", según condiciones ambientales, con pared lisa y libre de fisuras, cumpliendo con las normas NTC 979 y UL 651. Accesorios: Codos, uniones, adaptadores, conectores, abrazaderas, sellos y cajas de paso del mismo material y resistencia. Soportes: En acero galvanizado o aluminio, para fijación a muro o estructura. Sellante: Tipo silicona o compuesto dieléctrico para uniones expuestas. Cableado: Cables de control tipo THHN o sumergibles, según el diseño del sensor.

3. Instalación

La tubería se cortará a la longitud requerida, eliminando rebabas en los extremos. Se ensamblarán los tramos con uniones y codos, aplicando adhesivo o roscado según el tipo de material. El trazado deberá mantener alineación uniforme y radios de curvatura que eviten daños al cableado. La fijación se realizará con abrazaderas o soportes a intervalos no mayores de 1.5 metros. En puntos de cambio de dirección o derivaciones, se instalarán cajas de paso con tapa hermética. Se colocará el cableado del sensor dentro de la tubería antes del sellado final, verificando continuidad y aislamiento.

4. Pruebas y verificación

Una vez instalada la tubería, se verificará la continuidad del recorrido, asegurando que no existan obstrucciones, aplastamientos ni filtraciones. Se comprobará que el cableado se encuentre correctamente protegido, con aislamiento intacto y sin torsiones. Se ejecutará una prueba de funcionamiento del sensor para confirmar la integridad del sistema.

5. Limpieza y protección

Al finalizar la instalación, se limpiarán los extremos, cajas y accesorios de la tubería. Las uniones expuestas se sellarán para evitar ingreso de humedad. Si la instalación es exterior, se aplicará protección UV o pintura anticorrosiva según el tipo de material.

6. Control de calidad

Se verificará el cumplimiento de las normas RETIE, NTC 2050 y NTC 979. Se inspeccionará el correcto tendido, fijación, continuidad y sellado del sistema de tuberías. La Interventoría revisará la instalación antes de su aprobación final.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La instalación deberá quedar firme, alineada, sin filtraciones, deformaciones ni puntos de tensión. El cableado deberá estar completamente protegido dentro de la tubería. La Interventoría verificará el cumplimiento de las normas eléctricas y la correcta integración con el sensor antes de aprobar los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de tubería instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, accesorios, fijaciones, sellantes, cableado, mano de obra, herramientas, pruebas de funcionamiento, limpieza y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Las instalaciones que presenten tramos dañados, fugas, mala alineación, fijaciones defectuosas o incumplimiento de las normas serán reparadas o reemplazadas por cuenta del Contratista. No se aceptarán tuberías con uniones flojas, conexiones abiertas o materiales diferentes a los especificados. El Contratista será responsable del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.07 SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE #16 AWG 7 HILOS PARA LAS SEÑALES DEL CONTROLADOR DE NIVEL (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta ML

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de cable #16 AWG, de 7 hilos, destinado para la transmisión de señales del controlador de nivel en el sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, conexión, canalización y protección, tales como ductos, canaletas, conectores, terminales, amarres, etiquetas y fijaciones. El cable deberá garantizar la continuidad eléctrica, baja interferencia y adecuada resistencia a las condiciones ambientales, cumpliendo con las normas técnicas vigentes para instalaciones de control y señal.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación y preparación del área de instalación

Antes de la instalación, se revisará el recorrido del cableado conforme a los planos eléctricos del proyecto, verificando compatibilidad con la canalización existente y asegurando un trazado libre de interferencias electromagnéticas. Se comprobará que la longitud y tipo de cable sean adecuados para la distancia y tensión de señal prevista.

2. Materiales

Cable: Tipo control, #16 AWG, 7 hilos, multifilar de cobre estañado, aislamiento en PVC o XLPE, con cubierta exterior libre de halógenos, tensión nominal mínima de 300 V y temperatura de operación hasta 90 °C, cumpliendo con las normas NTC 1332 y UL 2464. Canalización: Tubería PVC conduit o canaleta plástica, con accesorios y cajas de paso según el diseño. Conectores y terminales: Tipo ojal o pin, de cobre estañado, con aislamiento termorretráctil. Sellantes: Silicona o compuesto dieléctrico para proteger empalmes o extremos expuestos.

3. Instalación

El cable se tenderá dentro de las tuberías o canaletas previamente instaladas, evitando dobleces, torsiones o empalmes innecesarios. Los radios de curvatura deberán cumplir con las especificaciones del fabricante para evitar daños en los conductores. Los extremos del cable se pelarán cuidadosamente, se colocarán terminales y se fijarán con pinzas de presión. Se conectará el cable a los bornes del controlador de nivel y a los sensores correspondientes, siguiendo el código de colores y el diagrama eléctrico aprobado. Todo el cableado deberá estar debidamente identificado con etiquetas o marcadores.

4. Pruebas y verificación

Una vez completada la instalación, se realizarán pruebas de continuidad, aislamiento y polaridad en todos los conductores. Se verificará la correcta recepción y transmisión de las señales entre el controlador y los sensores. Los resultados deberán estar dentro de los parámetros establecidos en el diseño.

5. Limpieza y protección

Concluidas las pruebas, se limpiará el área y se organizará el cableado dentro de las canaletas o tableros, asegurando una apariencia ordenada. Los empalmes o uniones se sellarán para proteger contra humedad o polvo. En exteriores, se aplicará protección adicional contra rayos UV si es necesario.

6. Control de calidad

Se verificará que el cable cumpla con las normas NTC 1332, UL 2464 y RETIE. Se revisará la correcta conexión, aislamiento y señal eléctrica. La Interventoría realizará inspección visual y pruebas de verificación antes de la aceptación del trabajo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El cable deberá estar correctamente instalado, sin empalmes, cortes, daños en la cubierta o exposición indebida. La continuidad y aislamiento deberán cumplir los valores establecidos por las normas. La Interventoría verificará la correcta conexión, señal y documentación técnica antes de aprobar los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de cable instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, accesorios, canalización, conectores, pruebas de continuidad, limpieza y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

El cableado que presente cortes, empalmes no autorizados, pérdida de aislamiento, fallas de señal o materiales diferentes a los especificados deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. No se aceptarán instalaciones desordenadas, sin identificación o con conductores expuestos. El Contratista será responsable del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.08 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA FELXOMETALICA DE 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería flexometálica galvanizada de 1/2”, utilizada para la canalización y protección de conductores eléctricos en instalaciones del sistema de control, fuerza o señal. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, conexión y sujeción, tales como acoples, conectores, abrazaderas, tornillería, sellantes, soportes y accesorios complementarios. La tubería deberá garantizar la protección mecánica del cableado, resistencia a la corrosión y flexibilidad para adaptarse al trazado, cumpliendo con las normas NTC 2050, UL 1 y RETIE vigentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el recorrido previsto en planos eléctricos, verificando interferencias y compatibilidad con las canalizaciones existentes. Se confirmará que el diámetro, tipo y longitud de la tubería correspondan a las especificaciones del diseño.
2. **Materiales:** La tubería será del tipo flexometálica galvanizada, diámetro nominal de 1/2”, con recubrimiento anticorrosivo, resistente a impactos y temperatura de operación hasta 90 °C. Los conectores y acoples serán metálicos tipo roscado o de compresión, con sellos herméticos. Las abrazaderas y soportes deberán ser metálicos o plásticos de alta resistencia, espaciados según norma.
3. **Instalación:** La tubería se cortará a la medida necesaria, evitando bordes filosos. Los extremos se protegerán con anillos o conectores adecuados para evitar daños en el aislamiento del conductor. Se tenderá siguiendo el trazado indicado, con radios de curvatura no menores a 6 veces el diámetro exterior. Se asegurará a los paramentos o estructuras mediante abrazaderas a intervalos no mayores de 1,5 m. Se verificará la continuidad eléctrica de la canalización y la correcta conexión a tierra cuando sea requerida.
4. **Pruebas y verificación:** Se comprobará la continuidad eléctrica, la correcta fijación, alineación y hermeticidad de los empalmes. Se verificará la integridad del aislamiento de los conductores alojados dentro de la tubería y que no existan aplastamientos o torsiones.
5. **Limpieza y protección:** Al finalizar la instalación, se limpiará el área y se protegerán los extremos con tapones o sellos para evitar ingreso de polvo o humedad. En exteriores, se aplicará pintura anticorrosiva o recubrimiento adicional si así lo requiere el diseño.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que los materiales cumplan con las normas NTC 2050, UL 1 y RETIE, y que la instalación garantice continuidad, fijación y sellado adecuados. No se aceptarán tramos deformados, flojos o sin sujeción.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá estar correctamente instalada, fija, sin deformaciones, corrosión ni conexiones sueltas. Todos los empalmes deberán estar sellados y las canalizaciones limpias y continuas. La Interventoría verificará la correcta conexión a tierra, alineación y cumplimiento de las normas antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de tubería flexometálica instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, conectores, abrazaderas, soportes, sellantes, pruebas, limpieza y todos los elementos y actividades necesarias para la correcta ejecución y funcionamiento del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones que presenten tramos sueltos, deformados, corroídos, sin sujeción adecuada o sin los accesorios requeridos. Las canalizaciones que no cumplan con las normas o presenten daños en el aislamiento de los conductores deberán ser reemplazadas por cuenta del Contratista. El contratista será responsable de la integridad del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.09 SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE #10 AWG 7 HILOS (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de cable #10 AWG de 7 hilos, destinado para la alimentación y conexión de equipos eléctricos en el sistema de bombeo o control. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, conexión, canalización y protección, tales como ductos, canaletas, conectores, terminales, abrazaderas, etiquetas, sellantes y fijaciones. El cable deberá garantizar adecuada conductividad, aislamiento y resistencia mecánica, cumpliendo con las normas técnicas vigentes NTC 1332, UL 83 y RETIE para conductores eléctricos de baja tensión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el recorrido del cableado conforme a los planos eléctricos del proyecto, verificando compatibilidad con la canalización existente y asegurando un trazado seguro y libre de interferencias electromagnéticas. Se confirmará que el calibre, tipo y longitud del cable sean los especificados en el diseño.
2. **Materiales:** Cable tipo THHN o THWN, de cobre multifilar estañado, calibre #10 AWG, aislamiento en PVC o XLPE con cubierta termoplástica resistente a la humedad y aceites, tensión nominal mínima de 600 V y temperatura de operación hasta 90 °C. Los conectores serán tipo ojal o pin, de cobre estañado, con aislamiento termorretráctil. Canalización en tubería PVC conduit, metálica o flexometálica según el ambiente de instalación.
3. **Instalación:** El cable se tenderá dentro de las canalizaciones previamente instaladas, evitando dobleces, torsiones o empalmes innecesarios. Los radios de curvatura deberán cumplir con las especificaciones del fabricante. Los extremos se pelarán cuidadosamente, se colocarán terminales y se fijarán mediante herramientas de presión adecuadas. Se conectará el cable a los bornes de los equipos o tableros eléctricos siguiendo el código de colores y el diagrama aprobado. Se identificará cada conductor con etiquetas legibles y resistentes.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizarán pruebas de continuidad, aislamiento y polaridad en todos los conductores, verificando que la resistencia de aislamiento sea conforme a las normas. Se comprobará la correcta conexión de fases y la ausencia de cortocircuitos o falsos contactos.
5. **Limpieza y protección:** Una vez finalizada la instalación, se limpiará el área y se organizará el cableado dentro de canaletas o tableros, asegurando una apariencia ordenada. Los empalmes o uniones deberán estar debidamente sellados y protegidos contra humedad o polvo. En exteriores, se aplicará protección adicional contra rayos UV si corresponde.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que el cable cumpla con las normas NTC 1332, UL 83 y RETIE, revisando los certificados de conformidad y las pruebas eléctricas realizadas. Se inspeccionará la correcta conexión, aislamiento, fijación y señalización del cableado antes de su aprobación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El cable deberá estar correctamente instalado, sin empalmes, cortes, daños en el aislamiento ni exposición indebida. Se verificará la continuidad, polaridad, aislamiento y correcta identificación de los conductores. La Interventoría aprobará el trabajo únicamente cuando se cumpla con las normas y el diseño eléctrico del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de cable instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, canalización, conectores, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

El cableado que presente empalmes no autorizados, daños en el aislamiento, pérdida de continuidad, conductores diferentes a los especificados o mala identificación deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. No se aceptarán instalaciones desordenadas, sin etiquetas o con conexiones sueltas. El Contratista será responsable del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.10 SUMINISTRO E INSTALACION DE PASAMURO EN ACERO INOXIDABLE BRIDADO DE D= 3" L=0,4 M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de pasamuros en acero inoxidable bridado de diámetro nominal 3” y longitud 0,4 m, destinado a permitir el paso hermético de tuberías a través de muros, tanques o estructuras, garantizando estanqueidad, resistencia mecánica y durabilidad frente a la corrosión. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como empaques, bridas, pernos, tuercas, arandelas, sellantes, juntas y anclajes, así como los cortes, perforaciones y acabados requeridos para su fijación segura y estanca. El pasamuros deberá cumplir con las normas ASTM A240/A276 (acero inoxidable) y las recomendaciones técnicas para conexiones hidráulicas presurizadas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación y preparación:** Se revisarán los planos de instalación y las dimensiones del muro o tanque donde se instalará el pasamuros, verificando alineación y nivel. Se marcará la ubicación exacta y se realizará la perforación con herramientas adecuadas, evitando fisuras o desprendimientos en la estructura.

2. **Materiales:** Pasamuro fabricado en acero inoxidable tipo AISI 304 o 316, diámetro interno 3”, longitud 0,4 m, con extremos bridados y juntas de sellado en caucho EPDM o neopreno. Pernos, tuercas y arandelas en acero inoxidable del mismo tipo. Sellante epóxico o de poliuretano para garantizar la estanqueidad.
3. **Instalación:** Se colocará el pasamuro en la perforación, verificando su correcta alineación con la tubería de conexión. Se instalarán los empaques entre las bridas y el paramento, ajustando los pernos en forma cruzada para asegurar un sellado uniforme. Se aplicará sellante alrededor del contorno exterior para evitar filtraciones. En caso de instalarse en muros de concreto, se asegurará con anclajes mecánicos o químicos según diseño.
4. **Pruebas y verificación:** Una vez instalado, se realizará una inspección visual para verificar la correcta alineación, nivelación y sellado. Se efectuará prueba de estanqueidad con agua o aire a la presión de diseño, comprobando ausencia de fugas en las juntas y conexiones.
5. **Limpieza y protección:** Al concluir la instalación y pruebas, se limpiarán las superficies metálicas con paño seco y producto desengrasante. En ambientes agresivos o exteriores, se aplicará una capa protectora o sellante adicional contra agentes corrosivos.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la calidad del acero inoxidable, la correcta instalación, el ajuste de las bridas, la estanqueidad del sistema y el cumplimiento de las normas ASTM aplicables. No se aceptarán elementos deformados, con fugas o sin acabados adecuados.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El pasamuro deberá estar instalado conforme a los planos, firmemente anclado, sin fugas, deformaciones ni daños superficiales. Se comprobará la alineación, nivelación y sellado total de las juntas. La Interventoría aprobará la instalación solo después de verificar los resultados satisfactorios de la prueba de estanqueidad y la conformidad con las especificaciones técnicas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de pasamuro instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, anclajes, bridas, empaques, pernos, sellantes, pruebas de estanqueidad, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán pasamuros que presenten fugas, deformaciones, materiales diferentes a los especificados o deficiencias en el sellado. Los elementos que no cumplan con las normas de calidad o presenten daños por manipulación deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de garantizar la estanqueidad y durabilidad del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.11 SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION EXCENTRICA 3"X2" EN ACERO AL CARBON
(Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una reducción excéntrica de 3”x2” en acero al carbón, utilizada para la conexión entre tuberías de diferentes diámetros en sistemas hidráulicos o de bombeo, garantizando un flujo continuo y sin turbulencias. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, bridas, pernos, empaques, sellantes, soportes y accesorios complementarios. La reducción deberá asegurar estanqueidad, resistencia mecánica y durabilidad frente a condiciones de presión y temperatura de trabajo, cumpliendo con las normas ASTM A234 WPB, ASME B16.9 y ASME B16.5.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación y preparación:** Se revisarán los planos hidráulicos del proyecto para confirmar el punto exacto de instalación, diámetro y tipo de conexión. Se verificará la alineación de las tuberías y el espacio disponible para el montaje, asegurando un ajuste sin esfuerzos mecánicos.
2. **Materiales:** Reducción excéntrica fabricada en acero al carbón ASTM A234 WPB, diámetros 3”x2”, con extremos biselados o bridados según diseño, y recubrimiento anticorrosivo. Bridas en acero al carbón ASTM A105, empaques de caucho EPDM o grafitado, pernos y tuercas galvanizados. Sellante de teflón o compuesto epóxico para asegurar la hermeticidad.
3. **Instalación:** Se limpiarán las superficies de contacto y se alinearán las tuberías antes del montaje. En caso de conexión bridada, se colocarán los empaques entre las bridas y se ajustarán los pernos de manera uniforme en forma cruzada. En uniones soldadas, se aplicará soldadura calificada bajo procedimiento aprobado, asegurando la penetración completa y libre de porosidad. La reducción deberá colocarse con la generatriz inferior en línea con la tubería principal para evitar acumulación de aire.
4. **Pruebas y verificación:** Concluida la instalación, se realizará una prueba hidrostática o de estanqueidad a la presión de diseño, verificando ausencia de fugas en las uniones. Se inspeccionará visualmente la alineación, soldadura y calidad del recubrimiento.
5. **Limpieza y protección:** Una vez terminada la instalación y las pruebas, se limpiarán las superficies con cepillo y trapo seco. Se aplicará pintura anticorrosiva o recubrimiento protector en la reducción y áreas de soldadura.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que la reducción y sus componentes cumplan con las normas ASTM A234 WPB, ASME B16.9 y RETIE, que la instalación esté alineada, sellada y protegida contra la corrosión. No se aceptarán piezas deformadas, con fugas o defectos de fabricación o soldadura.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La reducción deberá estar correctamente instalada, alineada, firmemente sujeta y libre de fugas. Se verificará la orientación excéntrica, la correcta aplicación del recubrimiento y la hermeticidad de las uniones. La Interventoría aprobará el trabajo únicamente cuando se cumpla con las especificaciones técnicas y los resultados de las pruebas sean satisfactorios.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de reducción excéntrica instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, bridas, empaques, pernos, sellantes, soldadura, pruebas, limpieza, recubrimiento y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán reducciones que presenten fugas, soldaduras defectuosas, materiales diferentes a los especificados o deficiencias en el recubrimiento anticorrosivo. Los elementos con deformaciones, mala alineación o fugas deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la integridad y estanqueidad del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.12 SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTA ANTIVIBRATORIA E= 2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una junta antivibratoria de diámetro nominal 2”, diseñada para absorber vibraciones, ruidos y dilataciones térmicas en las líneas hidráulicas del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como bridas, pernos, tuercas, empaques, sellantes y soportes de fijación. La junta deberá garantizar estanqueidad, flexibilidad y resistencia mecánica, fabricada en caucho reforzado con refuerzos textiles o metálicos y bridas en acero al carbón galvanizado o acero inoxidable, conforme a las normas ASTM F1123, DIN 4809 y ASME B16.5.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación y preparación:** Se revisarán los planos del sistema hidráulico y las condiciones de alineación entre equipos y tuberías, identificando el punto exacto de instalación. Se verificará que la junta antivibratoria sea del diámetro, presión nominal y longitud especificados.
2. **Materiales:** Junta antivibratoria flexible de caucho EPDM o neopreno reforzado, diámetro nominal 2”, presión de trabajo mínima de 10 bar y temperatura de operación entre -10 °C y 90 °C. Bridas de acero al carbón ASTM A105 o acero inoxidable AISI 304, pernos galvanizados, empaques de caucho y sellante de teflón o compuesto epóxico.
3. **Instalación:** Se colocará la junta entre las bridas de conexión, alineando correctamente las perforaciones. Se instalarán los pernos y tuercas, ajustándolos en forma cruzada para garantizar un cierre uniforme sin sobrepresión en el caucho. La junta no deberá estar torsionada, doblada ni sometida a esfuerzos de tracción. Se asegurará que exista una ligera holgura para permitir el movimiento axial y lateral.
4. **Pruebas y verificación:** Finalizada la instalación, se realizará prueba de estanqueidad a la presión de diseño, verificando ausencia de fugas, desplazamientos o deformaciones. Se revisará visualmente la correcta alineación y fijación de las bridas.
5. **Limpieza y protección:** Una vez terminadas las pruebas, se limpiará el área, eliminando restos de sellante y suciedad. En ambientes agresivos o exteriores, se aplicará protección adicional anticorrosiva sobre los elementos metálicos.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la conformidad de los materiales con las normas ASTM F1123, DIN 4809 y RETIE, así como la correcta orientación, fijación y estanqueidad de la junta. No se aceptarán instalaciones que presenten fugas, deformaciones o esfuerzos indebidos sobre el elemento flexible.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La junta antivibratoria deberá quedar instalada conforme a planos, sin fugas, deformaciones ni tensiones mecánicas. Las bridas y pernos deberán estar correctamente ajustados y protegidos. La Interventoría aprobará el ítem solo después de verificar los resultados satisfactorios de la prueba de estanqueidad y la conformidad con las normas y especificaciones del diseño.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de junta antivibratoria instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, bridas, pernos, empaques, sellantes, pruebas, limpieza y todos los elementos y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán juntas que presenten fugas, materiales diferentes a los especificados, mala alineación o deformaciones. Las piezas que resulten dañadas durante la instalación o las pruebas deberán ser reemplazadas por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de garantizar la estanqueidad, flexibilidad y durabilidad del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.13 SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE ROSCADO EN HIERRO GALVANIZADO DE D=2" L=0,1M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un niple roscado en hierro galvanizado de diámetro nominal 2” y longitud 0,1 m, utilizado para la conexión entre accesorios o equipos en líneas hidráulicas o de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, acoples, sellantes, soportes y herramientas de montaje. El niple deberá garantizar hermeticidad, resistencia mecánica y protección contra la corrosión, cumpliendo con las normas ASTM A53/A120 y NTC 332 para tuberías y accesorios galvanizados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación y preparación:** Se revisarán los planos y especificaciones del proyecto para confirmar el punto exacto de instalación, el diámetro y el tipo de conexión. Se verificará que los accesorios acoplados sean compatibles en diámetro y tipo de rosca (NPT).
2. **Materiales:** Niple roscado de hierro galvanizado, diámetro nominal 2”, longitud 0,1 m, con roscas cónicas tipo NPT conforme a norma ANSI/ASME B1.20.1. Galvanizado por inmersión en caliente con espesor mínimo de 85 µm. Sellante a base de teflón, cinta PTFE o compuesto anaeróbico para garantizar la estanqueidad de la unión.
3. **Instalación:** Se limpiarán las roscas antes del montaje y se aplicará el sellante uniformemente en la rosca macho. Se enroscará manualmente hasta el ajuste inicial y luego se apretará con llave adecuada sin exceder el par recomendado para evitar fisuras o deformaciones. Se verificará que la orientación de los accesorios conectados sea la adecuada y que no existan esfuerzos mecánicos sobre la unión.
4. **Pruebas y verificación:** Una vez instalada la conexión, se realizará prueba de estanqueidad con agua o aire a la presión de diseño, verificando ausencia de fugas en las uniones roscadas. Se comprobará la alineación del conjunto y la correcta aplicación del sellante.
5. **Limpieza y protección:** Concluida la instalación, se limpiará el área y se retirarán residuos de sellante o grasa. En exteriores o ambientes húmedos, se aplicará pintura o recubrimiento adicional sobre las uniones para reforzar la protección anticorrosiva.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que los materiales cumplan con las normas ASTM A53/A120 y ASME B1.20.1, y que las uniones sean herméticas, limpias y correctamente alineadas. No se aceptarán elementos con roscas dañadas, corrosión, fugas o deformaciones.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El niple deberá estar correctamente instalado, sin fugas, deformaciones ni daños en las roscas o en el galvanizado. Las conexiones deberán quedar firmes, alineadas y selladas. La Interventoría aprobará la instalación únicamente después de verificar los resultados satisfactorios de la prueba de estanqueidad y el cumplimiento de las normas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de niple instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, sellantes, pruebas de estanqueidad, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán niples que presenten fugas, corrosión, roscas defectuosas, materiales diferentes a los especificados o mala aplicación del sellante. Los elementos que no cumplan con las especificaciones deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la integridad, hermeticidad y durabilidad de la unión hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.14 SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE ROSCADO EN HIERRO GALVANIZADO DE D=2" L=0,08M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un niple roscado en hierro galvanizado de diámetro nominal 2” y longitud 0,08 m, empleado para la conexión entre accesorios, válvulas o equipos en líneas hidráulicas o de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, acoples, sellantes, soportes y herramientas especializadas para el montaje. El niple deberá garantizar una unión hermética, resistente y duradera, con protección anticorrosiva, cumpliendo con las normas ASTM A53/A120 y NTC 332 para tuberías y accesorios galvanizados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación y preparación:** Se revisarán los planos y especificaciones del proyecto para confirmar el punto exacto de instalación, el diámetro y la compatibilidad con los accesorios o válvulas a conectar. Se verificará el tipo de rosca NPT y la longitud efectiva del niple.
2. **Materiales:** Niple roscado de hierro galvanizado, diámetro nominal 2”, longitud 0,08 m, con roscas cónicas tipo NPT conforme a norma ANSI/ASME B1.20.1. Galvanizado por inmersión en caliente con espesor mínimo de 85 µm. Sellante de teflón, cinta PTFE o compuesto anaeróbico para garantizar estanqueidad.
3. **Instalación:** Se limpiarán las roscas antes del montaje, aplicando el sellante de forma uniforme sobre la rosca macho. Se enroscará manualmente hasta el ajuste inicial y se apretará con llave sin exceder el par recomendado para evitar daños. Se verificará la correcta alineación y orientación de los elementos conectados, asegurando que no existan tensiones o esfuerzos sobre las uniones.
4. **Pruebas y verificación:** Concluida la instalación, se realizará una prueba de estanqueidad con agua o aire a la presión de diseño, comprobando la ausencia de fugas en las uniones. Se inspeccionará visualmente la integridad del galvanizado y la correcta aplicación del sellante.
5. **Limpieza y protección:** Finalizadas las pruebas, se limpiará el área, eliminando residuos de sellante o grasa. En ambientes exteriores o húmedos, se aplicará pintura protectora o recubrimiento anticorrosivo adicional sobre las uniones.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que el material cumpla con las normas ASTM A53/A120 y ASME B1.20.1, asegurando que las uniones sean herméticas, alineadas y sin defectos. No se aceptarán piezas con roscas dañadas, corrosión o fugas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El niple deberá estar correctamente instalado, sin fugas, deformaciones ni daños en el galvanizado. Las conexiones deberán quedar firmes, alineadas y selladas de acuerdo con las especificaciones del diseño. La Interventoría aprobará el trabajo únicamente después de verificar el cumplimiento de las normas y los resultados satisfactorios de las pruebas de estanqueidad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de niple instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, sellantes, pruebas de estanqueidad, limpieza y todos los materiales, equipos y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán niples que presenten fugas, corrosión, roscas dañadas, materiales diferentes a los especificados o mala aplicación del sellante. Los elementos que no cumplan con las especificaciones técnicas deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la hermeticidad, resistencia y durabilidad de la unión hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.15 SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDAS ROSCADAS D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de bridas roscadas de diámetro nominal 2”, utilizadas para la conexión desmontable de tuberías, válvulas, equipos o accesorios en sistemas hidráulicos y de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como pernos, tuercas, arandelas, empaques, sellantes, soportes y herramientas de montaje. Las bridas deberán garantizar estanqueidad, alineación y resistencia mecánica bajo las condiciones de presión y temperatura del sistema, cumpliendo con las normas ASME B16.5, ASTM A105 y NTC 3509.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación y preparación:** Se revisarán los planos del proyecto para identificar los puntos exactos de conexión y el tipo de brida requerida. Se verificará la compatibilidad con los accesorios y el tipo de rosca (NPT). Se inspeccionarán las superficies de contacto para asegurar que estén limpias, sin rebabas ni defectos.
2. **Materiales:** Bridas roscadas en acero al carbón ASTM A105, diámetro nominal 2”, clase de presión 150 lb o según diseño, con recubrimiento anticorrosivo. Empaques de caucho EPDM, grafitado o PTFE, pernos galvanizados con tuercas y arandelas planas. Sellante a base de teflón o compuesto anaeróbico para garantizar la hermeticidad de las roscas.

3. **Instalación:** Se aplicará el sellante sobre la rosca del accesorio y se enroscará la brida manualmente hasta el ajuste inicial. Posteriormente, se apretará con llave adecuada sin exceder el par recomendado para evitar daños en las roscas. En conexiones bridada-brida, se colocará el empaque centrado y se ajustarán los pernos en forma cruzada para distribuir uniformemente la presión. Se verificará la correcta alineación y orientación del conjunto.
4. **Pruebas y verificación:** Una vez instalada la brida, se realizará prueba de estanqueidad a la presión de diseño con agua o aire, comprobando ausencia de fugas en la unión. Se revisará el apriete uniforme de los pernos y el estado del sellante aplicado.
5. **Limpieza y protección:** Finalizada la instalación y pruebas, se limpiará el área, retirando residuos de sellante y grasa. En ambientes exteriores o húmedos, se aplicará pintura anticorrosiva o recubrimiento protector sobre los elementos metálicos expuestos.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que las bridas, pernos y empaques cumplan con las normas ASME B16.5, ASTM A105 y RETIE, y que la instalación garantice estanqueidad, alineación y protección anticorrosiva. No se aceptarán piezas deformadas, con fugas o corrosión visible.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Las bridas deberán estar correctamente instaladas, alineadas, firmemente ajustadas y sin fugas. Los empaques deberán estar en posición adecuada y sin desplazamientos. Las roscas deberán estar selladas y protegidas contra la corrosión. La Interventoría aprobará el trabajo únicamente después de comprobar la hermeticidad, la correcta orientación y el cumplimiento de las normas técnicas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de brida instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, pernos, tuercas, empaques, sellantes, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán bridas que presenten fugas, corrosión, roscas dañadas, materiales diferentes a los especificados o mala alineación. Las piezas con defectos o que no cumplan con las especificaciones deberán ser reemplazadas por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la integridad, hermeticidad y durabilidad de la conexión hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.16 SUMINISTRO E INSTALACION DE CAUCHOS ANTIVIBRATORIOS PARA BASE DE MOTOR
(Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de cauchos antivibratorios para la base del motor, diseñados para absorber vibraciones, reducir ruidos y proteger la estructura de soporte del sistema de bombeo o maquinaria. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como pernos, tuercas, arandelas, placas metálicas de fijación, sellantes y niveladores. Los elementos antivibratorios deberán garantizar una adecuada capacidad de carga, elasticidad y durabilidad bajo las condiciones de operación del equipo, cumpliendo con las normas ISO 10846, DIN 4150 y NTC 1469.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación y preparación:** Se revisarán los planos y fichas técnicas del motor para determinar el tipo, cantidad y ubicación de los soportes antivibratorios. Se verificará que la superficie de apoyo esté nivelada, limpia y libre de irregularidades que afecten la instalación.
2. **Materiales:** Cauchos antivibratorios tipo base o taco, fabricados en caucho natural o neopreno de alta resistencia, con insertos metálicos galvanizados o de acero inoxidable. Capacidad de carga mínima acorde con el peso del motor y su régimen de operación. Pernos de anclaje, tuercas y arandelas en acero galvanizado o inoxidable, y sellante antivibratorio o compuesto antideslizante.
3. **Instalación:** Se colocarán los cauchos antivibratorios en las posiciones indicadas en el diseño, asegurando su correcta alineación con los puntos de anclaje del motor. Se fijará el motor sobre los soportes aplicando torque uniforme a los pernos, sin comprimir en exceso el caucho. Se verificará el nivel y la alineación final del conjunto motor-bomba, realizando ajustes mediante las tuercas niveladoras si es necesario.
4. **Pruebas y verificación:** Una vez instalado el motor, se realizará una prueba de funcionamiento para comprobar la reducción efectiva de vibraciones y ruidos. Se observará el comportamiento de los apoyos durante el arranque, operación continua y parada, asegurando la estabilidad del sistema.
5. **Limpieza y protección:** Finalizada la instalación, se limpiará el área y se aplicará grasa protectora o pintura anticorrosiva sobre las partes metálicas expuestas. Se retirarán residuos de sellantes o materiales sobrantes.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la calidad y capacidad de carga de los elementos antivibratorios, la correcta nivelación, fijación y alineación del motor. No se aceptarán piezas deformadas, agrietadas o con defectos de fabricación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Los cauchos antivibratorios deberán quedar correctamente instalados, nivelados y alineados con la base del motor. No deberán presentar deformaciones, fisuras ni fallas durante la prueba de operación. La Interventoría aprobará el ítem una vez comprobado el desempeño del sistema y el cumplimiento de las especificaciones técnicas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de caucho antivibratorio instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, pernos, tuercas, arandelas, sellantes, nivelación, pruebas y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán elementos antivibratorios que presenten fisuras, deformaciones, materiales diferentes a los especificados o fallas durante la operación. Los componentes defectuosos deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de garantizar la correcta amortiguación de vibraciones y la estabilidad del motor hasta la entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.17 SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDROVERTICAL D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una válvula de retención tipo cheque hidrovertical de diámetro nominal 2”, utilizada para evitar el retroceso del flujo en las líneas de impulsión del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, niples, bridas, empaques, pernos, sellantes y soportes. La válvula deberá garantizar un cierre hermético, baja pérdida de carga y resistencia mecánica, fabricada en bronce, hierro dúctil o acero inoxidable, cumpliendo con las normas ASTM A536, ASME B16.1, AWWA C508 y NTC 1712.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación y preparación:** Se revisarán los planos hidráulicos del proyecto para confirmar el punto de instalación, el sentido de flujo y el tipo de conexión. Se verificará que la válvula sea del diámetro, presión nominal y material especificado. El tramo de tubería deberá estar limpio y alineado antes del montaje.
2. **Materiales:** Válvula cheque hidrovertical de 2”, cuerpo en hierro dúctil ASTM A536 o bronce, asiento y clapeta en acero inoxidable, eje en acero templado y empaques de caucho EPDM o nitrilo. Presión de trabajo mínima 150 psi y temperatura de operación entre 0 °C y 80 °C. Bridas de acero al carbón ASTM A105 o bronce, pernos galvanizados, sellante de teflón o compuesto anaeróbico.
3. **Instalación:** La válvula se instalará en posición vertical, respetando el sentido de flujo indicado por la flecha en el cuerpo. Se colocarán los empaques centrados entre las bridas y se ajustarán los pernos en forma cruzada para asegurar un sellado uniforme. Se verificará que no existan tensiones en la tubería y que la válvula quede firmemente sujeta mediante soportes o anclajes.
4. **Pruebas y verificación:** Concluida la instalación, se realizará prueba de funcionamiento y estanqueidad a la presión de diseño, verificando que el cierre sea hermético y el flujo unidireccional. Se comprobará la ausencia de fugas y la correcta respuesta del clapet ante el flujo inverso.
5. **Limpieza y protección:** Una vez finalizadas las pruebas, se limpiará el área y se aplicará protección anticorrosiva o pintura sobre los elementos metálicos expuestos. Las superficies de unión se mantendrán libres de grasa o residuos.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que la válvula cumpla con las normas ASTM A536, AWWA C508 y RETIE, revisando los certificados de conformidad y pruebas de fábrica. Se inspeccionará la orientación, fijación y estanqueidad de la instalación antes de su aprobación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La válvula deberá estar correctamente instalada, en posición vertical, sin fugas, deformaciones ni obstrucciones. El cierre deberá ser hermético y el sentido de flujo correcto. La Interventoría aprobará el ítem una vez comprobado el funcionamiento hidráulico y el cumplimiento de las normas técnicas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de válvula cheque hidrovertical instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, bridas, pernos, empaques, sellantes, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán válvulas que presenten fugas, cierre defectuoso, materiales diferentes a los especificados o mala orientación. Los elementos con defectos de fabricación o daños durante la instalación deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la correcta operación, estanqueidad y durabilidad del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.18 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE BOLA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una válvula de bola de diámetro nominal 2”, destinada al control de paso en líneas de impulsión o conducción del sistema hidráulico. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, bridas, niples, empaques, pernos, tuercas, arandelas, sellantes y soportes. La válvula deberá garantizar cierre hermético, fácil operación y resistencia a la presión de trabajo, fabricada conforme a las normas ASTM A351, ASME B16.34 y NTC 1615.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación y preparación:** Se revisarán los planos hidráulicos del proyecto para confirmar la ubicación exacta y la orientación de la válvula. Se verificará la compatibilidad de diámetro, tipo de conexión y presión nominal. Se asegurará que el tramo de tubería esté limpio, alineado y sin rebabas antes del montaje.
2. **Materiales:** Válvula de bola de 2”, cuerpo en acero inoxidable o bronce ASTM B62, esfera pulida en acero inoxidable, asiento en PTFE, vástago con sellos de teflón y manija de accionamiento manual. Conexión roscada o bridada según diseño, presión de trabajo mínima de 150 psi y temperatura de operación entre 0 °C y 90 °C. Accesorios en acero galvanizado o inoxidable, sellante a base de teflón o compuesto anaeróbico.
3. **Instalación:** Se aplicará sellante en las roscas de los accesorios y se enroscará la válvula manualmente hasta el ajuste inicial. Posteriormente, se apretará con llave adecuada evitando esfuerzos excesivos que puedan dañar las roscas o el cuerpo. Si la conexión es bridada, se colocarán los empaques centrados y se ajustarán los pernos en forma cruzada. La manija deberá quedar accesible y orientada en la dirección adecuada para su operación.
4. **Pruebas y verificación:** Una vez instalada, se realizará prueba de estanqueidad y funcionamiento a la presión de diseño, verificando que el cierre sea hermético y la maniobra suave. Se comprobará la ausencia de fugas y la correcta alineación con la tubería.
5. **Limpieza y protección:** Finalizada la instalación, se limpiará el área eliminando restos de sellante o grasa. En ambientes exteriores o húmedos, se aplicará pintura anticorrosiva o recubrimiento protector sobre las partes metálicas expuestas.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que la válvula cumpla con las normas ASTM A351, ASME B16.34 y RETIE, revisando los certificados de conformidad, la orientación, fijación y estanqueidad. No se aceptarán válvulas con fugas, defectos de fabricación o resistencia insuficiente a la presión.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La válvula deberá estar correctamente instalada, firmemente sujeta, sin fugas ni deformaciones. Se verificará el funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre, así como la orientación de la manija conforme a los planos. La Interventoría aprobará el trabajo una vez comprobado el cumplimiento de las normas y la prueba de estanqueidad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de válvula instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, bridas, niples, empaques, pernos, sellantes, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán válvulas que presenten fugas, bloqueo de la esfera, materiales diferentes a los especificados o mala orientación. Los elementos con defectos o daños deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la correcta operación, hermeticidad y durabilidad del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.19 SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO RADURADO D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un codo radurado en hierro galvanizado de diámetro nominal 2”, destinado a realizar cambios de dirección en líneas hidráulicas o de impulsión del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, niples, sellantes, soportes y herramientas de montaje. El codo deberá garantizar estanqueidad, resistencia mecánica y protección anticorrosiva, cumpliendo con las normas ASTM A53/A120, NTC 332 y ASME B16.3 para accesorios roscados de hierro galvanizado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación y preparación:** Se revisarán los planos del proyecto para determinar la ubicación y orientación del codo. Se verificará la compatibilidad del diámetro, tipo de rosca (NPT) y ángulo de curvatura con la instalación existente. Se inspeccionarán las roscas para asegurar que estén limpias, sin defectos ni rebabas.
2. **Materiales:** Codo radurado en hierro galvanizado, diámetro nominal 2”, rosca cónica tipo NPT según norma ANSI/ASME B1.20.1, galvanizado por inmersión en caliente con espesor mínimo de 85 µm. Sellante de teflón, cinta PTFE o compuesto anaeróbico, y soportes metálicos o abrazaderas según diseño.
3. **Instalación:** Se aplicará sellante en las roscas macho antes del montaje. Se enroscará el codo manualmente hasta el ajuste inicial y luego se apretará con llave de tubo o francesa sin exceder el par de apriete recomendado. Se verificará la orientación correcta para garantizar el flujo continuo y evitar esfuerzos en la tubería. Se asegurará el conjunto mediante soportes o anclajes adecuados.
4. **Pruebas y verificación:** Una vez instalada la conexión, se realizará una prueba de estanqueidad con agua o aire a la presión de diseño, comprobando ausencia de fugas. Se verificará la alineación del sistema y la correcta aplicación del sellante.
5. **Limpieza y protección:** Al finalizar la instalación, se limpiará el área eliminando residuos de sellante o grasa. En exteriores o ambientes húmedos, se aplicará pintura protectora o recubrimiento anticorrosivo adicional sobre las uniones.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que los materiales cumplan con las normas ASTM A53/A120, ASME B16.3 y RETIE, y que la instalación garantice estanqueidad, alineación y resistencia mecánica. No se aceptarán piezas con fugas, roscas dañadas o corrosión visible.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El codo deberá estar correctamente instalado, sin fugas, deformaciones ni defectos en el galvanizado. Las conexiones deberán estar firmes, alineadas y selladas. La Interventoría aprobará el ítem una vez verificada la estanqueidad, la correcta orientación y el cumplimiento de las normas técnicas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de codo instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, sellantes, soportes, pruebas de estanqueidad, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán codos que presenten fugas, corrosión, roscas defectuosas, materiales diferentes a los especificados o mala orientación. Los elementos que no cumplan con las especificaciones deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la integridad, estanqueidad y durabilidad de la instalación hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.20 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE EN HIERRO GALVANIZADO D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una tee en hierro galvanizado de diámetro nominal 2”, utilizada para la derivación o unión de tres tramos de tubería en sistemas hidráulicos o de impulsión. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, niples, sellantes, soportes, anclajes y herramientas de montaje. La pieza deberá garantizar estanqueidad, resistencia mecánica y protección contra la corrosión, cumpliendo con las normas ASTM A53/A120, NTC 332 y ASME B16.3 para accesorios roscados de hierro galvanizado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación y preparación:** Se revisarán los planos del sistema hidráulico para determinar la ubicación exacta y orientación de la tee. Se verificará el tipo de rosca (NPT), el diámetro de conexión y la compatibilidad con la tubería existente. Se inspeccionarán las roscas y superficies para asegurar que estén limpias y libres de defectos.
2. **Materiales:** Tee en hierro galvanizado, diámetro nominal 2”, rosca cónica tipo NPT conforme a norma ANSI/ASME B1.20.1, galvanizado por inmersión en caliente con espesor mínimo de 85 µm. Sellante de teflón, cinta PTFE o compuesto anaeróbico, y abrazaderas o soportes metálicos según diseño.
3. **Instalación:** Se aplicará sellante en las roscas macho de los tubos antes del montaje. Se enroscará la tee de manera manual hasta el ajuste inicial y se apretará con llave adecuada, evitando esfuerzos excesivos que puedan dañar las roscas. Se verificará la orientación correcta de la derivación para asegurar la dirección del flujo y evitar tensiones en la tubería. Se fijará el conjunto mediante soportes o anclajes para garantizar estabilidad.
4. **Pruebas y verificación:** Una vez instalada, se realizará una prueba de estanqueidad con agua o aire a la presión de diseño, comprobando ausencia de fugas en todas las uniones. Se verificará la alineación, firmeza y correcta aplicación del sellante.
5. **Limpieza y protección:** Concluida la instalación, se limpiará el área retirando residuos de sellante, grasa o polvo. En instalaciones expuestas o en ambientes húmedos, se aplicará pintura protectora o recubrimiento anticorrosivo sobre las uniones.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que los materiales cumplan con las normas ASTM A53/A120, ASME B16.3 y RETIE, y que la instalación garantice estanqueidad, alineación y resistencia estructural. No se aceptarán piezas con fugas, corrosión, roscas dañadas o materiales diferentes a los especificados.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tee deberá estar correctamente instalada, sin fugas, deformaciones ni daños en el galvanizado. Las conexiones deberán quedar firmes, alineadas y selladas. La Interventoría aprobará la instalación una vez comprobada la estanqueidad, correcta orientación y cumplimiento de las especificaciones técnicas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de tee instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, sellantes, soportes, pruebas de estanqueidad, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tees que presenten fugas, corrosión, roscas defectuosas, orientación incorrecta o materiales diferentes a los especificados. Los elementos que no cumplan con las especificaciones deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la integridad, estanqueidad y durabilidad de la instalación hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.21 SUMINISTRO E INSTALACION DE BUJE EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" X 1 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un buje en hierro galvanizado de reducción de 2” x 1 1/2”, utilizado para conectar accesorios o tramos de tubería de distinto diámetro en sistemas hidráulicos o de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, sellantes, soportes, herramientas y accesorios de montaje. El buje deberá garantizar una unión hermética, resistente y duradera, con recubrimiento anticorrosivo conforme a las normas ASTM A53/A120, NTC 332 y ASME B16.14.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación y preparación:** Se revisarán los planos del sistema para identificar la ubicación exacta del buje y verificar el tipo de conexión requerida. Se comprobará la compatibilidad entre los diámetros y las roscas de los elementos a unir. Se limpiarán las superficies roscadas para asegurar una instalación sin residuos.
2. **Materiales:** Buje reductor en hierro galvanizado, diámetros 2” x 1 1/2”, rosca cónica tipo NPT conforme a norma ANSI/ASME B1.20.1, galvanizado por inmersión en caliente con espesor mínimo de 85 µm. Sellante a base de teflón, cinta PTFE o compuesto anaeróbico. Soportes o abrazaderas metálicas para estabilización de la conexión.
3. **Instalación:** Se aplicará sellante en la rosca macho del buje y se enroscará en el accesorio o tubería receptora hasta el ajuste inicial. Luego se apretará con llave adecuada, cuidando no exceder el par de apriete para evitar fisuras o daños en la rosca. Se conectará el accesorio de menor diámetro en la rosca interior, garantizando alineación y hermeticidad.

4. **Pruebas y verificación:** Una vez completada la instalación, se realizará una prueba de estanqueidad con agua o aire a la presión de diseño, verificando que no existan fugas. Se inspeccionará visualmente la correcta alineación, el ajuste de las roscas y la integridad del galvanizado.
5. **Limpieza y protección:** Terminadas las pruebas, se limpiará el área y se eliminarán residuos de sellante o grasa. En ambientes exteriores o húmedos, se aplicará pintura o recubrimiento anticorrosivo sobre las uniones expuestas.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que los materiales cumplan con las normas ASTM A53/A120, ASME B16.14 y RETIE, y que la instalación asegure estanqueidad, resistencia y alineación. No se aceptarán piezas con fugas, corrosión, roscas deterioradas o materiales diferentes a los especificados.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El buje deberá estar correctamente instalado, sin fugas, deformaciones ni daños en el galvanizado o las roscas. Las conexiones deberán quedar firmes, alineadas y selladas. La Interventoría aprobará la instalación una vez verificados los resultados satisfactorios de las pruebas de estanqueidad y el cumplimiento de las normas técnicas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de buje instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, sellantes, soportes, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán bujes que presenten fugas, corrosión, roscas defectuosas, materiales diferentes a los especificados o mala alineación. Los elementos que no cumplan con las especificaciones deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la integridad, estanqueidad y durabilidad de la conexión hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.22 SUMINISTRO E INSTALACION DE BUJE EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" X 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un buje en hierro galvanizado de reducción de 2” x 1 1/4”, empleado para la conexión entre elementos o tramos de tubería de diferente diámetro en sistemas hidráulicos o de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como sellantes, uniones, soportes, herramientas y accesorios de montaje. El buje deberá garantizar una unión hermética, resistente y protegida contra la corrosión, cumpliendo con las normas ASTM A53/A120, NTC 332 y ASME B16.14.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación y preparación:** Se revisarán los planos hidráulicos del proyecto para confirmar el punto exacto de instalación y la compatibilidad de los diámetros. Se verificará el tipo de rosca (NPT) y se inspeccionarán las superficies roscadas para asegurar que estén limpias y libres de defectos.

2. **Materiales:** Buje reductor en hierro galvanizado, diámetros 2” x 1 1/4”, con roscas cónicas tipo NPT conforme a norma ANSI/ASME B1.20.1, galvanizado por inmersión en caliente con espesor mínimo de 85 µm. Sellante a base de teflón, cinta PTFE o compuesto anaeróbico. Soportes metálicos o abrazaderas para estabilización según el diseño.
3. **Instalación:** Se aplicará sellante en la rosca macho y se enroscará el buje en el accesorio receptor hasta lograr el ajuste inicial. Posteriormente se apretará con llave adecuada sin exceder el par recomendado, evitando daños en las roscas. Se conectará la pieza o tubería de menor diámetro en la rosca interior, asegurando la alineación y la estanqueidad del conjunto.
4. **Pruebas y verificación:** Una vez instalada la conexión, se realizará una prueba de estanqueidad con agua o aire a la presión de diseño, comprobando la ausencia de fugas. Se verificará la alineación, la aplicación del sellante y la integridad del galvanizado.
5. **Limpieza y protección:** Terminadas las pruebas, se limpiará el área y se eliminarán residuos de sellante o grasa. En instalaciones expuestas o húmedas, se aplicará pintura o recubrimiento protector anticorrosivo sobre las uniones.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el cumplimiento de las normas ASTM A53/A120, ASME B16.14 y RETIE, inspeccionando la correcta instalación, la estanqueidad, la alineación y la resistencia mecánica del conjunto. No se aceptarán piezas con fugas, roscas deterioradas o corrosión visible.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El buje deberá estar correctamente instalado, sin fugas, deformaciones ni defectos en el galvanizado. Las uniones deberán quedar firmes, alineadas y selladas. La Interventoría aprobará el ítem una vez comprobada la estanqueidad, la correcta orientación y el cumplimiento de las especificaciones técnicas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de buje instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, sellantes, soportes, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán bujes que presenten fugas, corrosión, roscas defectuosas, materiales diferentes a los especificados o mala alineación. Los elementos que no cumplan con las especificaciones deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la integridad, estanqueidad y durabilidad de la conexión hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.23 SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE CORTINA EN BRONCE D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una válvula de retención tipo cheque cortina en bronce de diámetro nominal 1 1/4”, utilizada para evitar el flujo inverso en líneas de impulsión o conducción del sistema hidráulico. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, niples, sellantes, soportes y herramientas de montaje. La válvula deberá garantizar cierre hermético, baja pérdida de carga y resistencia mecánica, cumpliendo con las normas ASTM B62, ASME B16.18 y NTC 1712.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación y preparación:** Se revisarán los planos hidráulicos del proyecto para confirmar el punto exacto de instalación, sentido de flujo y tipo de conexión. Se verificará que la válvula corresponda al diámetro, material y presión nominal especificados. Se asegurará que las superficies de conexión estén limpias y libres de impurezas.
2. **Materiales:** Válvula de retención tipo cheque cortina en bronce, diámetro nominal 1 1/4", cuerpo en bronce ASTM B62, clapeta en bronce o acero inoxidable, asiento mecanizado, eje en acero inoxidable y sellos en caucho nitrilo o EPDM. Conexión roscada tipo NPT conforme a norma ANSI/ASME B1.20.1. Presión de trabajo mínima 150 psi y temperatura de operación entre 0 °C y 90 °C. Sellante de teflón, cinta PTFE o compuesto anaeróbico.
3. **Instalación:** Se aplicará sellante en las roscas macho de la tubería y se enroscará la válvula manualmente hasta el ajuste inicial, respetando el sentido de flujo indicado por la flecha en el cuerpo. Se ajustará con llave adecuada sin ejercer esfuerzo excesivo sobre el cuerpo. Se asegurará la alineación de la línea y la correcta orientación vertical u horizontal según diseño.
4. **Pruebas y verificación:** Una vez instalada, se realizará una prueba de estanqueidad y funcionamiento a la presión de diseño, verificando el cierre hermético y la ausencia de fugas. Se comprobará la correcta operación de la clapeta y la continuidad del flujo en sentido unidireccional.
5. **Limpieza y protección:** Finalizada la instalación y las pruebas, se limpiará el área, retirando residuos de sellante y grasa. En ambientes exteriores o húmedos, se aplicará protección anticorrosiva sobre los elementos metálicos expuestos.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que la válvula cumpla con las normas ASTM B62, ASME B16.18 y RETIE, revisando los certificados de conformidad y la correcta orientación, fijación y estanqueidad de la instalación. No se aceptarán válvulas con fugas, defectos de fundición o materiales diferentes a los especificados.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La válvula deberá estar correctamente instalada, alineada, sin fugas y con el sentido de flujo indicado conforme a planos. No deberán presentarse deformaciones, obstrucciones o daños en las roscas. La Interventoría aprobará el trabajo una vez verificada la hermeticidad y el funcionamiento adecuado del sistema.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de válvula cheque cortina instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, sellantes, pruebas de estanqueidad, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán válvulas que presenten fugas, cierre defectuoso, materiales diferentes a los especificados, mala orientación o defectos de fabricación. Los elementos que no cumplan con las especificaciones deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la hermeticidad, funcionamiento y durabilidad de la válvula hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.24 SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO D=1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un codo en hierro galvanizado de diámetro nominal 1 1/4", utilizado para realizar cambios de dirección en líneas de conducción o impulsión de sistemas hidráulicos. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, niples, sellantes, soportes, abrazaderas y herramientas de montaje. El codo deberá garantizar estanqueidad, resistencia mecánica y protección contra la corrosión, cumpliendo con las normas ASTM A53/A120, NTC 332 y ASME B16.3 para accesorios roscados galvanizados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación y preparación:** Se revisarán los planos hidráulicos del proyecto para determinar la ubicación y orientación exacta del codo. Se verificará la compatibilidad de los diámetros y el tipo de rosca (NPT) con las tuberías existentes. Se limpiarán las superficies roscadas para asegurar un montaje libre de impurezas.
2. **Materiales:** Codo en hierro galvanizado de 1 1/4", con rosca cónica tipo NPT según norma ANSI/ASME B1.20.1, galvanizado por inmersión en caliente con espesor mínimo de 85 µm. Sellante a base de teflón, cinta PTFE o compuesto anaeróbico. Abrazaderas o soportes metálicos según diseño estructural del sistema.
3. **Instalación:** Se aplicará sellante en las roscas macho de la tubería y se enroscará el codo manualmente hasta el ajuste inicial. Luego se apretará con llave adecuada sin exceder el par recomendado para evitar daños en las roscas. Se verificará la correcta orientación del codo para garantizar continuidad del flujo y evitar tensiones en la línea. El conjunto se asegurará mediante soportes o anclajes.
4. **Pruebas y verificación:** Concluida la instalación, se realizará una prueba de estanqueidad con agua o aire a la presión de diseño, verificando la ausencia de fugas. Se comprobará la alineación del sistema y la correcta aplicación del sellante.
5. **Limpieza y protección:** Finalizadas las pruebas, se limpiará el área eliminando residuos de sellante o grasa. En instalaciones expuestas o ambientes húmedos, se aplicará pintura o recubrimiento anticorrosivo adicional sobre las uniones.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que los materiales cumplan con las normas ASTM A53/A120, ASME B16.3 y RETIE, inspeccionando la calidad del galvanizado, la alineación, la hermeticidad y la fijación del sistema. No se aceptarán piezas con corrosión, fugas o roscas defectuosas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El codo deberá estar correctamente instalado, sin fugas, deformaciones ni defectos en el galvanizado. Las conexiones deberán quedar alineadas, firmes y selladas. La Interventoría aprobará el trabajo una vez verificada la estanqueidad, la correcta orientación y el cumplimiento de las especificaciones técnicas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de codo instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, sellantes, soportes, pruebas de estanqueidad, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán codos que presenten fugas, corrosión, roscas dañadas, mala orientación o materiales diferentes a los especificados. Los elementos que no cumplan con las especificaciones deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la integridad, estanqueidad y durabilidad del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.25 SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA ROSCADAS D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de bridas roscadas de diámetro nominal 1 1/4”, utilizadas para la conexión desmontable entre tramos de tubería, válvulas o accesorios en sistemas hidráulicos o de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como pernos, tuercas, arandelas, empaques, sellantes, soportes y herramientas de montaje. Las bridas deberán garantizar una unión hermética, resistente y fácilmente desmontable, cumpliendo con las normas ASME B16.5, ASTM A105 y NTC 3509.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación y preparación:** Se revisarán los planos del sistema para definir los puntos exactos de conexión y el tipo de brida requerido. Se verificará la compatibilidad del diámetro, tipo de rosca (NPT), clase de presión y material. Se inspeccionarán las superficies de contacto para asegurar que estén limpias, sin defectos ni rebabas.
2. **Materiales:** Bridas roscadas en acero al carbón ASTM A105 o hierro galvanizado, diámetro nominal 1 1/4”, clase de presión 150 lb o según diseño, con recubrimiento anticorrosivo. Empaques de caucho EPDM, grafitado o PTFE, pernos y tuercas galvanizados con arandelas planas. Sellante de teflón o compuesto anaeróbico para garantizar hermeticidad en las roscas.
3. **Instalación:** Se aplicará sellante en la rosca del accesorio o tubería y se enroscará la brida manualmente hasta el ajuste inicial. Posteriormente, se apretará con llave adecuada sin exceder el par recomendado para evitar daños en las roscas. En conexiones bridada-bridada, se colocará el empaque centrado entre las caras de las bridas y se ajustarán los pernos de forma cruzada para distribuir uniformemente la presión. Se verificará la correcta alineación y orientación del conjunto.
4. **Pruebas y verificación:** Una vez completada la instalación, se realizará prueba de estanqueidad con agua o aire a la presión de diseño, verificando ausencia de fugas. Se comprobará el apriete uniforme de los pernos y el correcto ajuste del sellante aplicado.
5. **Limpieza y protección:** Finalizadas las pruebas, se limpiará el área eliminando residuos de sellante o grasa. En ambientes exteriores o húmedos, se aplicará pintura o recubrimiento anticorrosivo sobre las partes metálicas expuestas.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que las bridas, pernos, empaques y materiales cumplan con las normas ASME B16.5, ASTM A105 y RETIE, y que la instalación garantice estanqueidad, alineación y resistencia mecánica. No se aceptarán bridas deformadas, corroídas o con fugas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Las bridas deberán quedar correctamente instaladas, alineadas, firmemente ajustadas y sin fugas. Las uniones deberán estar selladas y protegidas contra la corrosión. La Interventoría aprobará el ítem una vez verificada la estanqueidad, la correcta orientación y el cumplimiento de las normas técnicas y de diseño.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de brida instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, pernos, tuercas, empaques, sellantes, pruebas de estanqueidad, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán bridas que presenten fugas, corrosión, roscas dañadas, materiales diferentes a los especificados o mala alineación. Los elementos defectuosos o no conformes deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la hermeticidad, integridad y durabilidad de la conexión hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.26 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería en hierro galvanizado de diámetro nominal 1 1/4”, destinada al transporte de agua o fluidos no corrosivos en el sistema hidráulico o de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como codos, uniones, niples, adaptadores, abrazaderas, sellantes, soportes, accesorios y anclajes requeridos. La tubería deberá garantizar resistencia mecánica, estanqueidad y durabilidad frente a la corrosión, cumpliendo con las normas NTC 3834, ASTM A53 y las disposiciones del Reglamento Técnico de Instalaciones Hidrosanitarias (RETIE y RAS vigentes).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el trazado de la red según planos aprobados, verificando alineación, pendientes y puntos de conexión. Se comprobará la compatibilidad con los equipos y accesorios hidráulicos del sistema.
2. **Materiales:** Tubería de hierro galvanizado por inmersión en caliente, diámetro nominal 1 1/4”, con rosca tipo NPT, presión de trabajo mínima de 150 psi. Accesorios galvanizados del mismo diámetro y tipo de rosca, sellante tipo teflón o compuesto anaeróbico. Soportes metálicos galvanizados o anclajes según el diseño estructural.
3. **Instalación:** La tubería se cortará a la medida requerida, limpiando los extremos y aplicando sellante en las roscas antes del ensamblaje. Se ajustarán las conexiones mediante herramienta adecuada sin exceder el par de apriete. Se instalará siguiendo las pendientes establecidas, evitando tensiones o esfuerzos indebidos. Las uniones deberán quedar alineadas y firmes, con soportes cada 1,5 m en tramos horizontales y cerca de cada accesorio o cambio de dirección. Se verificará la continuidad de la galvanización y se protegerán las zonas expuestas o cortadas con pintura rica en zinc.
4. **Pruebas y verificación:** Una vez instalada la red, se realizará prueba hidrostática a la presión indicada en los planos, verificando que no existan fugas, deformaciones ni desprendimiento de recubrimiento. Se revisará la alineación, sujeción y correcta conexión en los puntos terminales.
5. **Limpieza y protección:** Terminadas las pruebas, se limpiarán las superficies de la tubería y se aplicará protección adicional en las áreas expuestas. Se retirarán residuos, empaques o restos de sellante. En exteriores, se aplicará una capa de pintura anticorrosiva o esmalte protector.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el cumplimiento de las normas NTC 3834 y ASTM A53, la correcta instalación, estanqueidad y acabado de la red. No se aceptarán tramos con fugas, roscas dañadas o galvanizado incompleto.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá estar correctamente instalada, firme, sin fugas, golpes, deformaciones ni defectos en el galvanizado. Las conexiones deberán estar selladas y alineadas conforme al diseño hidráulico. La Interventoría verificará la prueba de presión y la calidad de los materiales antes de la aprobación final del ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de tubería instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, accesorios, sellantes, soportes, pruebas de presión, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución y funcionamiento del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tramos con fugas, roscas defectuosas, deformaciones, corrosión o materiales diferentes a los especificados. Los elementos que presenten daños durante la instalación deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la integridad y estanqueidad de la red hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.27 SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDROVERTICAL D=1 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de válvula de retención tipo cheque hidrovertical de diámetro nominal 1 1/2”, utilizada para permitir el flujo de agua en un solo sentido e impedir el retorno en sistemas de bombeo o redes hidráulicas. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, acoples, sellantes, juntas, teflón, herramientas, soportes y pruebas hidráulicas. La válvula deberá estar fabricada en bronce o acero inoxidable, con resorte interno en acero inoxidable y asiento de sellado en EPDM o NBR, garantizando resistencia a la presión, a la corrosión y un cierre hermético. Deberá cumplir con las normas NTC 3540, ASTM B62 y AWWA C508.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación y preparación:** Antes de la instalación, se revisará la dirección de flujo indicada en el cuerpo de la válvula, verificando su correspondencia con el sentido del fluido en la línea. Se inspeccionarán los extremos de la tubería para asegurar que estén limpios, alineados y libres de rebabas.
2. **Materiales:** Válvula tipo cheque hidrovertical de 1 1/2” con cuerpo en bronce o acero inoxidable, resorte interno y tapa roscada o bridada según diseño. Empaques y sellos en caucho resistente a la presión nominal mínima de 150 psi. Teflón o sellante anaeróbico para juntas roscadas y accesorios de conexión tipo unión o acople rápido.

3. **Instalación:** Se instalará la válvula en posición vertical, asegurando que la flecha de dirección de flujo coincida con el sentido de circulación del agua. En conexiones roscadas se aplicará sellante uniformemente, evitando excesos que puedan ingresar al sistema. Se ajustará con llave adecuada sin golpear el cuerpo. En caso de conexiones bridadas, se colocarán juntas entre bridas y se apretarán los pernos en forma cruzada hasta obtener un cierre uniforme y hermético.
4. **Pruebas y verificación:** Una vez instalada, se realizará prueba de estanqueidad aplicando presión de agua de acuerdo con el diseño, verificando que no existan fugas en las uniones ni fallas en el cierre del disco. Se comprobará el funcionamiento correcto del sistema al detener el flujo, garantizando el cierre inmediato de la válvula.
5. **Limpieza y protección:** Al finalizar, se limpiará el área y la superficie externa de la válvula, retirando restos de sellante o grasa. En ambientes húmedos o exteriores, se aplicará protección anticorrosiva adicional si lo exige el diseño.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el cumplimiento de las normas NTC 3540, ASTM B62 y AWWA C508, la calidad de los materiales, la correcta orientación de la válvula, el ajuste de las conexiones y la estanqueidad de las pruebas realizadas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La válvula deberá estar instalada correctamente, sin fugas, deformaciones ni defectos visibles. Se verificará su cierre hermético, la correcta orientación del flujo, la firmeza de las conexiones y la ausencia de vibraciones o ruidos anómalos. La Interventoría aprobará el ítem una vez comprobado el funcionamiento adecuado y la conformidad con las especificaciones del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de válvula cheque hidrovertical instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, uniones, sellantes, pruebas hidráulicas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán válvulas instaladas en posición incorrecta, que presenten fugas, deformaciones, materiales distintos a los especificados o fallas en el cierre. Las válvulas que no garanticen estanqueidad o funcionamiento adecuado deberán ser reemplazadas por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto desempeño del sistema hasta la entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.28 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTINA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de válvula de cortina de diámetro nominal 2”, utilizada para el control manual del flujo en redes hidráulicas de succión, impulsión o distribución, permitiendo el cierre total o parcial del paso de agua. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, acoples, juntas, sellantes, teflón, pernos, empaques y herramientas. La válvula deberá estar fabricada en hierro fundido, bronce o acero inoxidable, con compuerta de cierre en caucho vulcanizado o disco de acero inoxidable, vástago ascendente o no ascendente según diseño, y volante manual. Deberá cumplir con las normas NTC 1615, AWWA C509 y AWWA C515.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación y preparación:** Se revisará la ubicación y orientación de la válvula según los planos hidráulicos del proyecto. Se limpiarán los extremos de las tuberías, verificando alineación, nivelación y compatibilidad de bridas o roscas. Se confirmará que la válvula sea del mismo diámetro nominal de la línea.
2. **Materiales:** Válvula de cortina de 2” con cuerpo en hierro fundido dúctil o acero inoxidable, asiento en caucho EPDM o NBR, disco de acero inoxidable, eje de bronce o acero inoxidable y volante manual. Presión nominal mínima de 150 psi. Juntas de caucho o fibra para sellado, tornillería galvanizada o inoxidable, y sellante tipo teflón o anaeróbico para roscas.
3. **Instalación:** Se instalará la válvula en posición vertical u horizontal según el diseño, garantizando la correcta orientación del flujo indicada en el cuerpo. En conexiones bridadas, se colocarán juntas entre bridas y se ajustarán los pernos en forma cruzada hasta lograr cierre uniforme. En conexiones roscadas, se aplicará sellante de manera uniforme, evitando excesos. Se asegurará que el volante quede accesible para operación y mantenimiento.
4. **Pruebas y verificación:** Una vez instalada, se realizará una prueba de estanqueidad y funcionamiento abriendo y cerrando completamente la válvula bajo presión de trabajo, verificando ausencia de fugas y suavidad en la maniobra. Se confirmará que la válvula cierre completamente y mantenga la presión sin pérdidas.
5. **Limpieza y protección:** Se limpiará la superficie de la válvula y el área circundante, retirando restos de sellante o lubricante. En exteriores o ambientes húmedos, se aplicará una capa de pintura anticorrosiva o grasa protectora en el eje y pernos.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que la válvula cumpla con las normas NTC 1615, AWWA C509 y AWWA C515, y que la instalación garantice estanqueidad, alineación y operatividad. Se comprobará el correcto apriete de pernos, la hermeticidad y la maniobrabilidad del volante.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La válvula deberá estar correctamente instalada, sin fugas, filtraciones ni daños en el cuerpo o componentes. Se verificará la correcta orientación del flujo, el cierre hermético y la facilidad de operación. La Interventoría aprobará el ítem una vez comprobado el cumplimiento de las especificaciones y el funcionamiento adecuado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de válvula de cortina instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, accesorios, sellantes, pruebas hidráulicas, limpieza y todos los elementos y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán válvulas con fugas, deformaciones, dificultades de maniobra o materiales diferentes a los especificados. Tampoco se aceptarán instalaciones desalineadas, sin juntas o sin sellado adecuado. Cualquier elemento defectuoso o mal instalado deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento y estanqueidad de la válvula hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.29 SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION RANURADA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de unión ranurada de diámetro nominal 2”, utilizada para la conexión mecánica de tuberías en sistemas hidráulicos o de bombeo, permitiendo un ensamble rápido, seguro y desmontable. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como empaques, bridas, abrazaderas, pernos, tuercas, sellantes, herramientas y accesorios complementarios. Las uniones ranuradas deberán garantizar hermeticidad, resistencia a la presión y alineación precisa de las tuberías, cumpliendo con las normas AWWA C606 y ASTM A536.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación y preparación:** Se revisarán las dimensiones y condiciones de los extremos de las tuberías a unir, comprobando que las ranuras cumplan con las especificaciones del fabricante. Se limpiarán las superficies internas y externas, eliminando rebabas, óxidos o residuos que puedan afectar el sellado.
2. **Materiales:** Unión ranurada de 2” compuesta por cuerpo en hierro dúctil o acero galvanizado, empaque de caucho EPDM o NBR resistente a temperaturas de hasta 90 °C y presión nominal mínima de 300 psi. Pernos y tuercas galvanizados o en acero inoxidable, con recubrimiento anticorrosivo.
3. **Instalación:** Se colocará el empaque en una de las ranuras, alineando las tuberías para asegurar su correcta continuidad. Posteriormente, se instalarán las abrazaderas de la unión ranurada, ajustando uniformemente los pernos en forma cruzada hasta lograr un cierre hermético sin deformar las piezas. Se verificará la correcta posición del empaque y que no existan torsiones ni desplazamientos.
4. **Pruebas y verificación:** Una vez instalada, se realizará una prueba de presión de acuerdo con los parámetros del diseño hidráulico, verificando la ausencia de fugas en la unión. Se inspeccionará visualmente el alineamiento, la sujeción de los pernos y la integridad del empaque.
5. **Limpieza y protección:** Concluidas las pruebas, se limpiarán las superficies metálicas, retirando residuos de grasa o sellante. En caso de exposición a ambientes corrosivos, se aplicará pintura o recubrimiento protector sobre los componentes metálicos.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que las uniones cumplan con las normas AWWA C606 y ASTM A536, y que los materiales cuenten con certificados de conformidad. Se revisará el ajuste de los pernos, la hermeticidad y la alineación final del sistema.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La unión ranurada deberá quedar correctamente alineada, firme, sin fugas ni deformaciones. Los pernos deberán estar ajustados al torque recomendado por el fabricante. La Interventoría comprobará la hermeticidad, la integridad del empaque y la calidad de los materiales antes de aprobar el trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de unión ranurada instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, pernos, tuercas, empaques, pruebas de presión, limpieza y todos los elementos y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán uniones que presenten fugas, desalineación, deformaciones, pernos flojos o materiales distintos a los especificados. Cualquier componente que no cumpla con las normas o presente fallas durante la prueba hidráulica deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de garantizar la estanqueidad y durabilidad del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.30 SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE MECANICA D= 2" X 1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tee mecánica de diámetro 2" x 1", utilizada para realizar derivaciones en líneas de conducción hidráulica o de bombeo mediante conexión mecánica segura y desmontable. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como empaques, abrazaderas, pernos, tuercas, sellantes, herramientas y accesorios complementarios. La tee deberá garantizar hermeticidad, resistencia a la presión y compatibilidad con las tuberías existentes, cumpliendo con las normas AWWA C606 y ASTM A536.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación y preparación:** Se revisarán las dimensiones y el tipo de tubería donde se instalará la tee mecánica, verificando que las superficies estén limpias, libres de óxido y rebabas. Se marcará el punto de conexión y se perforará el conducto siguiendo las recomendaciones del fabricante, asegurando alineación y centrado.
2. **Materiales:** Tee mecánica de 2" x 1" en hierro dúctil o acero galvanizado, con empaque de caucho EPDM o NBR resistente a temperatura hasta 90 °C y presión nominal mínima de 300 psi. Pernos y tuercas galvanizados o en acero inoxidable, con tratamiento anticorrosivo. Accesorios de conexión tipo roscado o bridado según el diseño hidráulico.
3. **Instalación:** Se colocará el empaque sobre la superficie de la tubería principal, alineando la abrazadera de la tee mecánica con el orificio de derivación. Se ajustarán los pernos de manera cruzada y uniforme hasta obtener un sellado hermético, sin sobreapretar para evitar deformaciones. Posteriormente, se instalará la derivación de 1" con su respectivo accesorio, aplicando sellante o cinta teflón en las roscas para garantizar estanqueidad.
4. **Pruebas y verificación:** Una vez instalada, se realizará una prueba de presión conforme al diseño del sistema, verificando la ausencia de fugas en las uniones, empaques y conexiones. Se inspeccionará visualmente la alineación y el apriete de los pernos.
5. **Limpieza y protección:** Finalizadas las pruebas, se limpiará el área y se aplicará protección anticorrosiva en las partes metálicas expuestas. Se retirarán residuos de grasa, sellante o material de perforación.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que los materiales cumplan con las normas AWWA C606 y ASTM A536, y que la instalación garantice un ajuste firme, alineado y hermético. No se aceptarán deformaciones, fugas ni componentes de baja calidad.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tee mecánica deberá quedar correctamente instalada, alineada, sin fugas, deformaciones ni daños en sus componentes. Se verificará el apriete de los pernos, la integridad del empaque y la estanqueidad general. La Interventoría aprobará el ítem solo después de comprobar que las pruebas de presión sean satisfactorias y que el trabajo cumpla con las especificaciones técnicas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de tee mecánica instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, perforación, abrazaderas, pernos, tuercas, sellantes, pruebas hidráulicas, limpieza y todos los elementos y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tees mecánicas que presenten fugas, desalineación, deformaciones o materiales distintos a los especificados. Cualquier elemento que falle durante la prueba de presión o no cumpla con las normas deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la correcta operación y hermeticidad del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.31 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería en hierro galvanizado de diámetro nominal 2”, destinada a la conducción de agua en sistemas hidráulicos o de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, acoples, codos, niples, sellantes, soportes, abrazaderas, tornillería y herramientas. La tubería deberá ser de alta resistencia mecánica, con recubrimiento galvanizado uniforme por inmersión en caliente, garantizando durabilidad y protección contra la corrosión. Deberá cumplir con las normas NTC 1331, ASTM A120 y AWWA C200.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación y preparación:** Se revisarán los planos hidráulicos del proyecto y el trazado de la línea, verificando las longitudes, alineación y tipo de accesorios requeridos. Las tuberías y accesorios deberán inspeccionarse para asegurar que estén libres de golpes, óxido o deformaciones.
2. **Materiales:** Tubería de hierro galvanizado roscable, diámetro 2”, presión nominal mínima de 150 psi, con recubrimiento de zinc por inmersión en caliente según norma ASTM A123. Accesorios tipo roscado o bridado del mismo material y diámetro. Sellante tipo teflón o compuesto anaeróbico compatible con sistemas hidráulicos. Soportes y abrazaderas metálicas anticorrosivas para fijación a muros o estructuras.
3. **Instalación:** Las tuberías se cortarán a la medida necesaria con herramientas adecuadas, eliminando rebabas en los extremos. Se aplicará sellante a las roscas y se unirán los tramos manualmente hasta lograr un ajuste firme, evitando sobreapretar para no dañar las roscas. En instalaciones aéreas, las tuberías se soportarán mediante abrazaderas o colgadores a intervalos no mayores de 2,5 m, manteniendo alineación y pendiente según diseño. En cruces o cambios de dirección se usarán accesorios adecuados y se evitarán esfuerzos indebidos sobre las uniones.
4. **Pruebas y verificación:** Una vez concluida la instalación, se realizará una prueba de presión hidráulica de acuerdo con el diseño, verificando la ausencia de fugas, filtraciones o ruidos anómalos. Se comprobará la correcta alineación, nivelación y sujeción de la tubería.
5. **Limpieza y protección:** Se limpiará la superficie externa de la tubería y los accesorios, retirando restos de grasa, polvo o sellante. En exteriores o ambientes agresivos, se aplicará pintura protectora o recubrimiento adicional anticorrosivo.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que la tubería y accesorios cumplan con las normas NTC 1331, ASTM A120 y AWWA C200, y que la instalación garantice estanqueidad, alineación y fijación adecuada. No se aceptarán tramos corroídos, desalineados o con roscas dañadas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar firmemente instalada, sin fugas, deformaciones ni corrosión visible. Las uniones deberán estar perfectamente selladas, alineadas y soportadas. La Interventoría verificará la correcta sujeción, estanqueidad y cumplimiento de las especificaciones antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de tubería instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, accesorios, sellantes, soportes, pruebas hidráulicas, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tuberías o accesorios que presenten fugas, corrosión, deformaciones, roscas defectuosas o materiales diferentes a los especificados. Los tramos dañados o con uniones inadecuadas deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la estanqueidad, alineación y durabilidad del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.32 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería en hierro galvanizado de diámetro nominal 1”, destinada a la conducción de agua en redes hidráulicas, sistemas de bombeo o instalaciones complementarias. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, acoples, codos, niples, sellantes, soportes, abrazaderas, tornillería y herramientas. La tubería deberá ser de alta resistencia mecánica, con recubrimiento galvanizado por inmersión en caliente que garantice protección anticorrosiva y durabilidad. Deberá cumplir con las normas NTC 1331, ASTM A120 y AWWA C200.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación y preparación:** Se revisarán los planos hidráulicos del proyecto y el trazado de la línea, verificando compatibilidad de diámetros, longitudes y puntos de conexión. Las tuberías y accesorios deberán inspeccionarse para confirmar que estén libres de abolladuras, óxidos o deformaciones.
2. **Materiales:** Tubería de hierro galvanizado roscable, diámetro 1”, presión nominal mínima de 150 psi, con recubrimiento de zinc por inmersión en caliente según norma ASTM A123. Accesorios tipo roscado o bridado del mismo material y diámetro. Sellante tipo teflón o compuesto anaeróbico compatible con sistemas hidráulicos. Soportes y abrazaderas metálicas anticorrosivas para fijación a muros o estructuras.
3. **Instalación:** Las tuberías se cortarán a la medida con herramientas adecuadas, eliminando rebabas en los extremos. Se aplicará sellante a las roscas y se unirán firmemente evitando sobreapretar. Las líneas se soportarán mediante abrazaderas o colgadores a intervalos no mayores de 2 m, manteniendo la alineación y pendiente indicada en los planos. Se emplearán accesorios apropiados en los cambios de dirección o derivaciones para evitar esfuerzos sobre las uniones.
4. **Pruebas y verificación:** Concluida la instalación, se realizará una prueba de presión hidráulica conforme al diseño, verificando ausencia de fugas, filtraciones o ruidos anómalos. Se inspeccionará la alineación, nivelación y sujeción de las tuberías.

5. **Limpieza y protección:** Se limpiará la superficie externa de las tuberías y accesorios, retirando residuos de grasa, polvo o sellante. En áreas expuestas o ambientes húmedos, se aplicará una capa adicional de pintura o recubrimiento anticorrosivo.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que las tuberías y accesorios cumplan con las normas NTC 1331, ASTM A120 y AWWA C200, comprobando certificados de calidad y resultados de pruebas. No se aceptarán tramos deformados, corroídos o desalineados.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Las tuberías deberán estar correctamente instaladas, alineadas y firmemente sujetas, sin fugas ni corrosión. Las uniones deberán ser estancas y las roscas estarán limpias y protegidas. La Interventoría aprobará el ítem solo cuando se verifique el cumplimiento de las normas, la estanqueidad y la correcta sujeción del sistema.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de tubería instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, accesorios, soportes, sellantes, pruebas hidráulicas, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tramos de tubería con fugas, corrosión, roscas dañadas, desalineación o materiales distintos a los especificados. Las secciones defectuosas o con uniones deficientes deberán ser reemplazadas por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la calidad, durabilidad y funcionamiento del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.33 SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO D=1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de codo en hierro galvanizado de diámetro nominal 1”, utilizado para realizar cambios de dirección en líneas de conducción hidráulica o de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como sellantes, niples, uniones, abrazaderas, soportes, herramientas y pruebas hidráulicas. El codo deberá garantizar estanqueidad, resistencia mecánica y protección anticorrosiva, cumpliendo con las normas NTC 1331, ASTM A153 y ASTM A120.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación y preparación:** Se revisará la ubicación del codo según los planos hidráulicos del proyecto, verificando el tipo de conexión y la orientación del flujo. Se inspeccionarán los extremos de la tubería para asegurar que estén limpios, alineados y sin rebabas.
2. **Materiales:** Codo en hierro galvanizado roscado de 1”, con ángulo de 90° o 45° según diseño, presión nominal mínima de 150 psi, recubrimiento de zinc por inmersión en caliente conforme a la norma ASTM A153. Sellante tipo teflón o compuesto anaeróbico, compatible con sistemas de agua. Accesorios y niples del mismo material y diámetro.

3. **Instalación:** Se aplicará sellante en las roscas antes de unir el codo a la tubería. Se ajustará manualmente y luego con llave adecuada sin exceder el torque permitido para evitar daños en las roscas. Se verificará la alineación correcta del codo respecto a la dirección del flujo y la continuidad del trazado de la red. Los soportes y abrazaderas se colocarán de forma que eviten tensiones en las uniones.
4. **Pruebas y verificación:** Una vez instalada la conexión, se realizará una prueba de presión hidráulica de acuerdo con el diseño, verificando que no existan fugas ni pérdidas de estanqueidad. Se inspeccionará visualmente el ajuste, la alineación y la integridad del recubrimiento galvanizado.
5. **Limpieza y protección:** Se limpiarán las superficies del codo y la zona de trabajo, retirando restos de sellante o grasa. En instalaciones expuestas, se aplicará pintura protectora o recubrimiento adicional anticorrosivo según especificaciones del diseño.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que el codo cumpla con las normas NTC 1331, ASTM A153 y ASTM A120, y que la instalación sea firme, alineada y libre de fugas. No se aceptarán piezas con roscas dañadas, corrosión o deformaciones.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El codo deberá quedar correctamente instalado, alineado y sin fugas. Las uniones deberán ser firmes, las roscas limpias y los sellos estancos. La Interventoría aprobará el ítem solo después de verificar la estanqueidad, el cumplimiento de las normas y la correcta conexión con las líneas adyacentes.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de codo instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, sellantes, accesorios, soportes, pruebas hidráulicas, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán codos que presenten fugas, roscas dañadas, corrosión, desalineación o materiales diferentes a los especificados. Las piezas defectuosas o mal instaladas deberán ser reemplazadas por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la integridad y estanqueidad del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.34 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE BOLA D=1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de válvula de bola de diámetro nominal 1”, utilizada para controlar el paso de agua en redes hidráulicas o de bombeo, permitiendo apertura y cierre rápido del flujo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, acoples, sellantes, soportes, herramientas y pruebas hidráulicas. La válvula deberá garantizar estanqueidad total, fácil operación y resistencia a la corrosión, cumpliendo con las normas NTC 3540, ASTM B283, ASTM B62 y AWWA C507.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación y preparación:** Se revisarán los planos hidráulicos y la ubicación prevista de la válvula, verificando el sentido del flujo y la compatibilidad con las tuberías. Se inspeccionarán los extremos de la línea para confirmar que estén limpios y libres de rebabas o deformaciones.

2. **Materiales:** Válvula de bola de 1” tipo paso total, cuerpo en bronce o acero inoxidable, asiento en PTFE, manija metálica recubierta con vinilo o plástico, presión nominal mínima de 150 psi y temperatura de operación hasta 90 °C. Conexiones roscadas o bridada según diseño, con sellante tipo teflón o compuesto anaeróbico.
3. **Instalación:** Se colocará la válvula en la posición indicada, cuidando que la flecha de dirección de flujo coincida con la del sistema. Se aplicará sellante en las roscas y se ajustará manualmente, finalizando el apriete con llave adecuada sin exceder el torque recomendado para evitar daños. La válvula deberá instalarse de forma que permita fácil acceso a la manija para su operación. Los soportes se ubicarán para evitar tensiones sobre las uniones.
4. **Pruebas y verificación:** Una vez instalada, se realizará una prueba hidráulica aplicando la presión de diseño, verificando que no existan fugas en las uniones ni en el eje de la válvula. Se comprobará su apertura y cierre suave, garantizando el funcionamiento correcto.
5. **Limpieza y protección:** Se limpiarán las superficies del cuerpo de la válvula y las conexiones, eliminando restos de sellante, polvo o grasa. En instalaciones expuestas se aplicará protección anticorrosiva adicional si lo requiere el ambiente o el diseño.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que la válvula cumpla con las normas NTC 3540, ASTM B283, ASTM B62 y AWWA C507, y que la instalación garantice estanqueidad, correcta orientación y facilidad de operación. No se aceptarán válvulas con fugas, daños o defectos en la manija o el cuerpo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La válvula deberá quedar instalada conforme a los planos, firmemente sujeta, sin fugas ni deformaciones. Se verificará la hermeticidad, la orientación del flujo y la correcta operación del mecanismo de cierre. La Interventoría aprobará el ítem una vez confirmada la estanqueidad y el cumplimiento de las especificaciones técnicas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de válvula de bola instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, sellantes, pruebas hidráulicas, limpieza, accesorios y todos los elementos y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán válvulas que presenten fugas, materiales distintos a los especificados, defectos en el cierre, corrosión o mal funcionamiento. Las válvulas que no cumplan con las normas o presenten fallas durante las pruebas deberán ser reemplazadas por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la correcta operación y estanqueidad del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.35 SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE HIDRONEUMATICO CAPACIDAD DE 200 LTS (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un tanque hidroneumático con capacidad de 200 litros, destinado a mantener la presión constante en sistemas de bombeo, almacenamiento y distribución de agua. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como válvulas, manómetros, conectores, anclajes, uniones, sellantes, soportes, accesorios eléctricos y pruebas de funcionamiento. El tanque deberá garantizar estanqueidad, seguridad operativa, resistencia a la presión y durabilidad frente a la corrosión. Deberá cumplir con las normas ASME Section VIII, NTC 3953 y RETIE para equipos presurizados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación y preparación:** Se revisará el diseño hidráulico y la ubicación del tanque, verificando el espacio disponible, la base de apoyo y la compatibilidad con los equipos de bombeo. La superficie de apoyo deberá estar nivelada, firme y libre de vibraciones. Se confirmará la presión de operación y el rango de trabajo indicado por el fabricante.
2. **Materiales:** Tanque hidroneumático de 200 litros de capacidad, cuerpo fabricado en acero al carbono o inoxidable, con recubrimiento interno epóxico y externo en pintura anticorrosiva. Equipado con diafragma o membrana de caucho butílico o EPDM intercambiable, válvula de aire tipo Schrader, manómetro calibrado, válvula de seguridad y conexión de entrada/salida roscada o bridada de acuerdo con el diseño.
3. **Instalación:** El tanque se colocará sobre su base de soporte, fijándolo con pernos o anclajes mecánicos. Se conectará a la línea de descarga de la bomba mediante tubería galvanizada o flexible, incorporando válvula de retención, válvula de aislamiento y manómetro. Se verificará la presión de precarga del tanque antes de su conexión al sistema. La instalación eléctrica, si aplica, deberá cumplir con RETIE.
4. **Pruebas y verificación:** Una vez instalado, se realizará una prueba hidráulica inicial para verificar la estanqueidad del tanque y las uniones. Se ajustará la presión de aire interna de acuerdo con las especificaciones del fabricante y la presión de arranque del sistema de bombeo. Se comprobará el correcto funcionamiento en el ciclo de encendido y apagado de la bomba, garantizando la estabilización de la presión.
5. **Limpieza y protección:** Al finalizar, se limpiará el área de instalación y las superficies del tanque. Se protegerán las conexiones y válvulas con recubrimiento anticorrosivo o pintura protectora. En exteriores, se aplicará protección adicional contra rayos UV y humedad.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que el tanque cumpla con las normas ASME, NTC 3953 y RETIE, y que los accesorios incluidos correspondan a los especificados. Se evaluará la estanqueidad, la estabilidad de la base y el correcto funcionamiento del sistema en condiciones de operación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El tanque hidroneumático deberá estar firmemente instalado, alineado, sin fugas, corrosión ni deformaciones. Se verificará la presión de precarga, la estanqueidad de las conexiones, el funcionamiento de los accesorios y la estabilidad estructural. La Interventoría aprobará el ítem solo después de confirmar el cumplimiento de las pruebas hidráulicas y la conformidad con las especificaciones técnicas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de tanque hidroneumático instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, anclajes, conexiones, accesorios, pruebas de presión, calibración, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tanques con fugas, deformaciones, presiones inadecuadas, defectos en la membrana o materiales diferentes a los especificados. Los tanques que no superen las pruebas de estanqueidad o no cumplan con las normas deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento, seguridad y durabilidad del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7. REDES SANITARIAS

7.1 INSTALACIONES SANITARIAS

7.1.01 PUNTO SANITARIO D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de punto sanitario con tubería de diámetro nominal 2”, destinado a la conexión de aparatos sanitarios o drenajes en redes internas de desagüe. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como accesorios, codos, uniones, adaptadores, abrazaderas, sellantes, soldadura líquida PVC y limpiador removedor. La instalación deberá garantizar estanqueidad, correcta pendiente, alineación y cumplimiento de las normas técnicas NTC 1500, NTC 576 y el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación y preparación:** Se revisará el diseño sanitario y la ubicación del punto a instalar, verificando cotas, pendientes y compatibilidad con la red existente. Se limpiará el área y se marcará el trazado de la tubería, asegurando espacio suficiente para su instalación.
2. **Materiales:** Tubería y accesorios en PVC sanitario de diámetro 2”, tipo pesado, color gris, con junta soldada mediante adhesivo. Accesorios tipo codo, tee, adaptador y unión, con resistencia a temperatura de hasta 60 °C y presión nominal mínima de 5 psi. Soldadura líquida PVC de secado rápido y limpiador removedor compatible con el material.
3. **Instalación:** Se cortarán las tuberías a la longitud requerida con herramienta adecuada, eliminando rebabas. Se aplicará limpiador en las superficies de unión y luego la soldadura líquida PVC, ensamblando de inmediato las piezas hasta lograr ajuste firme. Se mantendrán las pendientes mínimas de 2% hacia el punto de descarga y se evitarán contraflujos o sifonamientos. Las fijaciones se realizarán mediante abrazaderas o soportes cada 1,5 m en líneas horizontales y 2,0 m en verticales.
4. **Pruebas y verificación:** Una vez instalada la red, se realizará prueba de estanqueidad llenando el tramo con agua para verificar la ausencia de fugas. Se comprobará la alineación, pendiente y funcionamiento hidráulico del sistema.
5. **Limpieza y protección:** Se limpiarán las superficies externas retirando restos de adhesivo o suciedad. En áreas expuestas, se protegerá la tubería con pintura o recubrimiento contra rayos UV según corresponda.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el cumplimiento de las normas NTC 1500, NTC 576 y RAS, así como la correcta ejecución de las uniones soldadas, la alineación y la pendiente de los tramos. No se aceptarán piezas con fugas, adhesiones defectuosas o pendientes incorrectas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El punto sanitario deberá quedar correctamente instalado, alineado, con pendiente uniforme y sin fugas. Las uniones soldadas deberán estar limpias y continuas, garantizando estanqueidad total. La Interventoría aprobará el ítem una vez comprobado el correcto funcionamiento hidráulico y el cumplimiento de las especificaciones del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de punto sanitario instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, accesorios, soldadura líquida, limpiador removedor, pruebas hidráulicas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán puntos sanitarios que presenten fugas, uniones defectuosas, pendientes inadecuadas o materiales diferentes a los especificados. Los tramos con soldaduras mal ejecutadas o conexiones desalineadas deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la estanqueidad y funcionamiento del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.1.02 PUNTO SANITARIO SIFON D= 2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación del punto sanitario con sifón de PVC de diámetro nominal 2”, destinado a la conexión de aparatos sanitarios o drenajes, garantizando el cierre hidráulico que impide el paso de gases del sistema de alcantarillado. Incluye todos los accesorios, uniones, soldadura líquida PVC, limpiador removedor, sellos, abrazaderas y demás elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. El sistema deberá cumplir con las normas NTC 1341, NTC 576, NTC 1500 y el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se verificará el punto de conexión al sistema sanitario, la pendiente y ubicación conforme a los planos hidráulicos del proyecto. Se limpiará y nivelará el área de trabajo antes de iniciar la instalación.
2. **Materiales:** Sifón de PVC sanitario de 2”, tipo trampa “P” o “S” según el diseño, con accesorios y uniones del mismo material. Se empleará soldadura líquida y limpiador removedor específicos para PVC sanitario, garantizando uniones estancas. Las conexiones deberán soportar una presión mínima de 0.5 bar y temperatura de operación de hasta 60 °C.
3. **Instalación:** Se cortarán los tubos a la longitud requerida, eliminando rebabas. Las superficies a unir se limpiarán con removedor y se aplicará soldadura líquida PVC de forma uniforme. Las piezas se acoplarán con ligera rotación para asegurar un sellado completo. Se instalará el sifón respetando la pendiente mínima de 2% hacia la red de desagüe, asegurando que el cierre hidráulico tenga una altura mínima de 5 cm. Las uniones serán fijas y alineadas, evitando tensiones o desplazamientos.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará una prueba de estanqueidad llenando el tramo con agua para comprobar la ausencia de fugas. Se verificará la correcta pendiente y alineación del sifón, así como la continuidad del flujo hacia la red sanitaria.

5. **Limpieza y protección:** Una vez finalizada la instalación, se limpiará el área, retirando excedentes de soldadura o residuos. Los extremos expuestos se protegerán para evitar obstrucciones o ingreso de cuerpos extraños.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la correcta pendiente, estanqueidad y funcionamiento del sifón. Se revisará que todos los materiales utilizados cumplan con las normas NTC y el RAS, y que las uniones estén debidamente selladas y limpias.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El punto sanitario deberá estar correctamente instalado, sin fugas, con pendiente adecuada y cierre hidráulico funcional. La Interventoría verificará que las uniones estén limpias, alineadas y que el flujo sea continuo hacia la red de desagüe antes de aprobar el trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de punto sanitario con sifón de 2” instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, accesorios, soldadura líquida, limpiador removedor, pruebas, limpieza y todos los elementos y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con fugas, pendientes incorrectas, uniones defectuosas o sin cierre hidráulico. Los puntos sanitarios que no cumplan con las normas o presenten materiales diferentes a los especificados deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.1.03 PUNTO SANITARIO SIFON D=3" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un punto sanitario tipo sifón de diámetro 3”, destinado a la conexión de desagües en redes de aguas residuales. Incluye todos los accesorios, soldadura líquida PVC, limpiador removedor para PVC y demás elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. El sifón tendrá como función principal evitar el paso de gases y malos olores provenientes del sistema de alcantarillado, garantizando la estanqueidad del sistema y cumpliendo con las normas NTC 1500 y el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se verificará el punto de instalación y la compatibilidad del sifón con la red sanitaria proyectada, asegurando que las pendientes y diámetros cumplan con el diseño hidráulico. Se limpiarán las superficies de unión para asegurar la correcta adherencia del pegamento.
2. **Materiales:** Sifón y tuberías en PVC sanitario de 3”, clase 10 o superior, con accesorios tipo codo, unión y tee según la configuración. Se utilizará soldadura líquida y limpiador removedor para PVC certificados, garantizando uniones herméticas.

3. **Instalación:** Se cortarán las tuberías con herramientas adecuadas, eliminando rebabas en los bordes. Se aplicará limpiador y luego soldadura líquida PVC tanto en la superficie interna del accesorio como en la externa del tubo. Las piezas se ensamblarán inmediatamente girándolas ligeramente para asegurar una unión uniforme. Se verificará la correcta orientación del sifón y su pendiente hacia el colector.
4. **Pruebas y verificación:** Una vez instalada la red, se realizará prueba hidráulica de estanqueidad llenando parcialmente el sistema con agua, verificando la ausencia de fugas en las uniones. Se comprobará que el sifón mantenga su sello hidráulico y cumpla su función de trampa de olores.
5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área de trabajo, retirando restos de soldadura y residuos. Las conexiones expuestas se protegerán temporalmente hasta la conexión definitiva del sistema sanitario.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la correcta instalación, hermeticidad y pendiente del sifón, así como el cumplimiento de las normas NTC 1500 y RAS. No se aceptarán uniones defectuosas, fugas o pendientes inadecuadas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El punto sanitario deberá estar correctamente instalado, sellado y nivelado, sin fugas ni deformaciones. Las uniones deberán presentar una adherencia completa y el sifón deberá mantener su sello hidráulico. La Interventoría aprobará el trabajo únicamente cuando se cumplan las pruebas de estanqueidad y los requisitos de diseño.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de punto sanitario sifón de 3” instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, accesorios, soldadura líquida, limpiador removedor, pruebas y todos los elementos y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán sifones o uniones que presenten fugas, pendientes inadecuadas, materiales distintos a los especificados o instalación incorrecta. Los elementos que no cumplan con las normas deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento y estanqueidad del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.1.04 PUNTO SANITARIO D=4" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de punto sanitario con tubería de PVC de 4”, incluyendo todos los accesorios, uniones, codos, reducciones, abrazaderas, anclajes y elementos necesarios para su correcta conexión al sistema de desagüe. Incluye además el uso de soldadura líquida para PVC, limpiador removedor y todos los materiales complementarios requeridos para garantizar una unión hermética y duradera. El sistema deberá cumplir con las normas NTC 576, NTC 1087 y el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS vigente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y verificación del punto:** Se localizará el punto sanitario conforme a los planos hidrosanitarios aprobados, verificando cotas, pendientes y alineaciones. Se comprobará la compatibilidad con las redes existentes y la correcta orientación de los accesorios.
2. **Materiales:** Tubería PVC sanitaria de 4" de diámetro, tipo cédula 40 o equivalente, con junta cementada. Accesorios (codos, tees, reducciones y acoples) del mismo material y referencia. Soldadura líquida y limpiador removedor para PVC de alta calidad. Abrazaderas metálicas o plásticas resistentes a la corrosión para fijación.
3. **Instalación:** Se cortarán las tuberías con herramientas adecuadas, limpiando los bordes y eliminando rebabas. Se aplicará limpiador removedor en ambas superficies a unir, luego la soldadura líquida de manera uniforme, ensamblando de inmediato con leve giro para asegurar adherencia total. Se mantendrá la unión firme hasta su fraguado. Las pendientes se establecerán según el diseño (mínimo 2%) garantizando flujo libre y sin obstrucciones.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará una prueba de estanqueidad con agua para verificar la ausencia de fugas en las uniones. Se comprobará el correcto alineamiento y la pendiente del sistema.
5. **Limpieza y protección:** Se retirarán los residuos de soldadura y material sobrante. El punto sanitario quedará limpio, firme y correctamente fijado a la estructura. En exteriores o áreas expuestas se protegerá con tapas o sellos hasta su conexión final.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la correcta ubicación, pendiente, alineación y sellado de las uniones. Se exigirá el cumplimiento de las normas NTC 576, NTC 1087 y RAS. No se aceptarán uniones defectuosas ni fugas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El punto sanitario deberá quedar correctamente instalado, sellado, libre de fugas, con accesorios ajustados y alineación conforme a los planos aprobados. Se verificará la estanqueidad y pendiente del sistema antes de su aprobación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de punto sanitario instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, accesorios, soldadura líquida, limpiador removedor, mano de obra, pruebas y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán puntos sanitarios que presenten fugas, mala alineación, pendientes inadecuadas, uniones defectuosas o materiales diferentes a los especificados. Cualquier defecto deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la instalación hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.1.05 PUNTO VENTILACION D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación del punto de ventilación en tubería PVC de 2", incluyendo todos los accesorios, uniones, codos, reducciones, abrazaderas y materiales necesarios para su correcta instalación. Su función es permitir la evacuación de gases y el equilibrio de presiones en el sistema sanitario, garantizando el adecuado funcionamiento de las redes de desagüe. Incluye el uso de soldadura líquida para PVC, limpiador removedor y todos los elementos requeridos para asegurar una instalación hermética y duradera. El sistema deberá cumplir con las normas NTC 576, NTC 1087 y con el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS vigente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y verificación del punto:** Se ubicará el punto de ventilación de acuerdo con los planos hidrosanitarios aprobados, verificando la interconexión con el sistema sanitario y la altura mínima sobre el nivel de los artefactos. Se revisará la dirección del flujo y la posición de los accesorios.
2. **Materiales:** Tubería PVC sanitaria de 2" de diámetro, tipo cédula 40 o equivalente, con junta cementada. Accesorios (codos, tees, reducciones y acoples) del mismo material. Soldadura líquida y limpiador removedor para PVC de alta calidad. Abrazaderas y soportes plásticos o metálicos resistentes a la corrosión.
3. **Instalación:** Se cortarán las tuberías a la medida requerida utilizando herramientas adecuadas, eliminando rebabas y limpiando las superficies. Se aplicará limpiador removedor y luego soldadura líquida de manera uniforme, ensamblando con leve giro para asegurar adherencia total. Las uniones deberán mantenerse firmes hasta el fraguado. El trazado se ejecutará respetando la pendiente y alineación indicadas en los planos, garantizando una ventilación continua sin obstrucciones.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará una prueba de estanqueidad para comprobar la ausencia de fugas en las uniones. Se verificará la correcta altura, alineación, pendiente y conexión con la red sanitaria principal.
5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área de trabajo y se eliminarán los residuos de soldadura. Las salidas expuestas se protegerán con tapas o sellos provisionales para evitar ingreso de residuos o humedad hasta su conexión final.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que la instalación cumpla con las normas NTC 576, NTC 1087 y RAS. Se revisará la estanqueidad, alineación, fijación y pendiente del sistema. No se aceptarán uniones defectuosas ni pendientes invertidas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El punto de ventilación deberá quedar correctamente instalado, alineado, firme, sin fugas ni obstrucciones. La Interventoría verificará la altura, continuidad y sellado de las uniones antes de la aprobación del ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de punto de ventilación instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, accesorios, soldadura líquida, limpiador removedor, mano de obra, pruebas y todos los materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán puntos de ventilación con fugas, pendientes invertidas, uniones defectuosas, materiales no especificados o instalaciones fuera de las alturas reglamentarias. Cualquier anomalía deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la instalación hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.1.06 TUBERIA PVC SAN D=2" VENTILACIÓN (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería sanitaria en PVC de 2” de diámetro destinada al sistema de ventilación de redes sanitarias. Incluye todos los accesorios de conexión, excavación, relleno, pruebas y materiales complementarios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La tubería deberá garantizar hermeticidad, resistencia mecánica y durabilidad frente a la humedad, corrosión y variaciones térmicas, cumpliendo con las normas NTC 576, NTC 1087 y el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y preparación:** Se verificará en planos la ubicación y recorrido de la tubería de ventilación, asegurando su trazado sin interferencias con otras redes. Se marcarán los puntos de conexión a los aparatos sanitarios, bajantes o ramales.
2. **Materiales:** Tubería de PVC sanitaria de 2” cédula 40 o equivalente, con uniones cementadas. Accesorios del mismo material (codos, tees, reducciones, acoples). Soldadura líquida y limpiador removedor para PVC de alta calidad. Arena limpia para cama y relleno, compactada en capas de máximo 20 cm.
3. **Instalación:** La tubería se cortará a la medida requerida, eliminando rebabas y limpiando las superficies de unión. Se aplicará limpiador y luego soldadura líquida de manera uniforme, ensamblando las piezas con leve giro para asegurar una unión hermética. Se colocará sobre cama de arena nivelada, con la pendiente y alineación establecidas en el diseño. En caso de tuberías expuestas o verticales, se fijarán con abrazaderas a intervalos no mayores de 1,5 m.
4. **Excavación y relleno:** Cuando la instalación sea subterránea, la excavación se realizará según la profundidad y sección indicadas en planos. El relleno se hará con material seleccionado libre de piedras o escombros, compactado manualmente alrededor de la tubería.
5. **Pruebas y verificación:** Se efectuará una prueba de estanqueidad o de ventilación según el tipo de sistema, verificando la ausencia de fugas y obstrucciones. Se comprobará la alineación y pendiente del tramo instalado.
6. **Limpieza y protección:** Una vez finalizados los trabajos, se limpiará el área, retirando residuos de PVC, restos de soldadura y material sobrante. Se protegerán los extremos con tapones hasta la conexión final del sistema.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el cumplimiento de las normas NTC 576, NTC 1087 y RAS, revisando la correcta unión, alineación, compactación del relleno y limpieza del sistema. No se aceptarán fugas ni uniones mal ejecutadas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar correctamente instalada, alineada y limpia, sin fugas ni deformaciones, con relleno y compactación adecuados. Las conexiones deberán ser herméticas y estar debidamente identificadas y selladas. La Interventoría realizará la verificación final antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de tubería instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, excavación, instalación, accesorios, soldadura, relleno, compactación, limpieza y todos los costos y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con fugas, pendientes inadecuadas, deformaciones, uniones defectuosas, materiales distintos a los especificados o rellenos deficientes. Los tramos que no cumplan con las normas o presenten filtraciones deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.1.07 TUBERIA PVC SAN D=2" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería sanitaria en PVC de 2” de diámetro para conducción de aguas residuales o servidas, incluyendo todos los accesorios de conexión, excavación, relleno, pruebas y materiales necesarios para su correcta instalación. La tubería deberá garantizar estanqueidad, durabilidad, resistencia mecánica y química frente a los agentes presentes en el sistema sanitario, cumpliendo con las normas NTC 576, NTC 1087 y el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS vigente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y preparación:** Se verificará en planos la ubicación, pendiente y recorrido de la tubería, asegurando su trazado libre de interferencias con otras redes. Se marcarán los puntos de conexión y descargas sanitarias.
2. **Materiales:** Tubería PVC sanitaria de 2” cédula 40 o equivalente, color gris, con unión cementada. Accesorios del mismo material (codos, tees, reducciones, acoples). Soldadura líquida y limpiador removedor para PVC de alta calidad. Arena fina o material seleccionado para cama y relleno compactado en capas de máximo 20 cm.
3. **Instalación:** La tubería se cortará a la longitud requerida con herramientas adecuadas, eliminando rebabas y limpiando los bordes. Se aplicará limpiador removedor y luego soldadura líquida en ambas superficies, ensamblando con leve giro para garantizar la hermeticidad. Se colocará sobre una cama de arena nivelada, respetando la pendiente mínima del 2% en dirección al flujo. Las uniones deberán quedar alineadas y sin esfuerzos. En instalaciones verticales o expuestas se fijarán con abrazaderas cada 1,5 m.
4. **Excavación y relleno:** La excavación se realizará de acuerdo con las dimensiones y profundidades indicadas en los planos, asegurando espacio suficiente para el trabajo y compactación. El relleno se efectuará con material libre de piedras o escombros, compactado uniformemente alrededor de la tubería para evitar asentamientos.
5. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba de estanqueidad con agua o aire para detectar posibles fugas, verificando la correcta pendiente y alineación.
6. **Limpieza y protección:** Terminada la instalación, se limpiará el área de trabajo, eliminando residuos de PVC, restos de soldadura y material sobrante. Se protegerán los extremos con tapones hasta la conexión definitiva al sistema.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la correcta instalación, alineación, compactación y cumplimiento de normas NTC 576, NTC 1087 y RAS. No se aceptarán fugas, uniones defectuosas ni deformaciones.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá estar correctamente instalada, con pendiente uniforme, uniones selladas, relleno compactado y sin filtraciones. Se verificará su alineación, limpieza y la calidad de los materiales antes de la aprobación por parte de la Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de tubería sanitaria instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, excavación, instalación, accesorios, soldadura líquida, relleno, compactación, limpieza y todos los elementos y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones que presenten fugas, pendientes incorrectas, uniones mal selladas, deformaciones, rellenos deficientes o materiales distintos a los especificados. Los tramos defectuosos deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la correcta ejecución y funcionamiento del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.1.08 TUBERIA PVC SAN D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería sanitaria en PVC de 3” de diámetro para conducción de aguas residuales o servidas, incluyendo todos los accesorios de conexión, excavación, relleno, pruebas y materiales complementarios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La tubería deberá garantizar estanqueidad, resistencia mecánica, durabilidad y compatibilidad con los demás elementos del sistema sanitario, cumpliendo con las normas NTC 576, NTC 1087 y el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y preparación:** Se ubicará el trazado de la red sanitaria de acuerdo con los planos aprobados, verificando pendientes, alineaciones y compatibilidad con otras redes. Se marcarán los puntos de conexión a aparatos y colectores.
2. **Materiales:** Tubería PVC sanitaria de 3” cédula 40 o equivalente, con uniones cementadas. Accesorios del mismo material (codos, tees, reducciones, acoples). Soldadura líquida y limpiador removedor para PVC de alta calidad. Arena limpia para cama y relleno compactado en capas de máximo 20 cm.
3. **Instalación:** Las tuberías se cortarán a la medida requerida con herramientas adecuadas, eliminando rebabas y limpiando los extremos. Se aplicará limpiador y posteriormente soldadura líquida en ambas superficies, ensamblando con leve giro para garantizar una unión hermética. La instalación se realizará sobre una cama de arena nivelada, con pendiente mínima del 2% o la indicada en planos, asegurando el flujo continuo. Las uniones deberán quedar alineadas, sin tensiones ni esfuerzos. En tramos verticales o visibles se usarán abrazaderas de fijación cada 1,5 m.
4. **Excavación y relleno:** La excavación se realizará de acuerdo con las dimensiones y profundidades establecidas en el diseño, dejando espacio suficiente para maniobras y compactación. El relleno se hará con material seleccionado libre de piedras o escombros, compactado cuidadosamente alrededor de la tubería para evitar desplazamientos.

5. **Pruebas y verificación:** Se efectuará prueba de estanqueidad con agua o aire para verificar que no existan fugas en las uniones. Se revisará la pendiente y alineación del tramo instalado conforme a los planos y especificaciones técnicas.
6. **Limpieza y protección:** Se retirarán restos de soldadura, residuos de PVC y material sobrante, dejando el área limpia y ordenada. Los extremos libres se protegerán con tapones o sellos hasta su conexión definitiva al sistema.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la correcta alineación, pendiente, compactación del relleno y cumplimiento de las normas NTC 576, NTC 1087 y RAS. No se aceptarán tramos con fugas, deformaciones o uniones defectuosas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar instalada con pendiente uniforme, uniones herméticas, relleno correctamente compactado y sin fugas. La Interventoría comprobará la calidad de la instalación, los materiales y la limpieza final antes de su aprobación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de tubería sanitaria instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, excavación, instalación, accesorios, soldadura líquida, relleno, compactación, limpieza y todos los elementos y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con pendientes incorrectas, uniones defectuosas, deformaciones, fugas, materiales distintos a los especificados o rellenos mal compactados. Los tramos que no cumplan con las especificaciones deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.1.09 TUBERIA PVC SAN D=4" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería sanitaria en PVC de 4” de diámetro, destinada al transporte de aguas residuales domésticas, incluyendo todos los accesorios de conexión, excavación, relleno, pruebas y materiales necesarios para su correcta instalación. La tubería deberá garantizar resistencia mecánica, hermeticidad, durabilidad y compatibilidad con las redes sanitarias existentes, cumpliendo con las normas NTC 576, NTC 1087 y el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y preparación:** Se verificará el trazado, pendiente y ubicación de la red sanitaria conforme a los planos aprobados. Se marcarán las cotas, alineaciones y profundidades de excavación, garantizando la compatibilidad con las demás instalaciones.
2. **Materiales:** Tubería PVC sanitaria de 4” cédula 40 o equivalente, color gris, con uniones cementadas. Accesorios del mismo material (codos, tees, reducciones, acoples). Soldadura líquida y limpiador removedor para PVC de alta calidad. Arena limpia para cama de apoyo y relleno compactado en capas no mayores a 20 cm.

3. **Instalación:** Las tuberías se cortarán a la medida requerida con herramientas adecuadas, eliminando rebabas y limpiando las superficies de unión. Se aplicará limpiador removedor y posteriormente soldadura líquida en ambas superficies, ensamblando las piezas con leve giro para garantizar la hermeticidad. La instalación se realizará sobre una cama de arena nivelada, asegurando la pendiente mínima del 2% o la indicada en el diseño, con uniones perfectamente alineadas y sin esfuerzos. En instalaciones verticales o expuestas se fijarán con abrazaderas de soporte a intervalos no mayores de 1,5 m.
4. **Excavación y relleno:** La excavación se efectuará conforme a los planos, con profundidad y ancho suficientes para permitir el trabajo y la compactación adecuada. El relleno se hará con material seleccionado libre de piedras, escombros o materia orgánica, compactado cuidadosamente alrededor y sobre la tubería hasta alcanzar la densidad especificada.
5. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba de estanqueidad con agua o aire para verificar la ausencia de fugas y se revisará la alineación y pendiente del tramo instalado.
6. **Limpieza y protección:** Se eliminarán residuos de soldadura, restos de PVC y materiales sobrantes, dejando la zona limpia y ordenada. Los extremos de la tubería se protegerán con tapones o sellos hasta la conexión final al sistema.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la correcta ejecución de la instalación, la compactación del relleno, la hermeticidad de las uniones y el cumplimiento de las normas NTC 576, NTC 1087 y RAS. No se aceptarán tramos deformados, con fugas o mala alineación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar correctamente instalada, con pendiente continua, uniones herméticas, relleno compacto y sin fugas. Se verificará la alineación, limpieza, calidad de materiales y cumplimiento de especificaciones antes de su aprobación por parte de la Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de tubería sanitaria instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, excavación, instalación, accesorios, soldadura líquida, relleno, compactación, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con pendientes inadecuadas, fugas, uniones mal selladas, deformaciones, materiales distintos a los especificados o rellenos deficientes. Cualquier tramo que no cumpla con las normas deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la calidad y funcionamiento del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.1.10 TUBERÍA PVC PLU D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería pluvial en PVC de 3” de diámetro para la conducción de aguas lluvias provenientes de cubiertas, canales o bajantes, incluyendo todos los accesorios de conexión, excavación, relleno, pruebas y materiales complementarios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La tubería deberá garantizar resistencia mecánica, hermeticidad, durabilidad y adecuada evacuación del caudal pluvial, cumpliendo con las normas NTC 576, NTC 1087 y el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y preparación:** Se verificará en planos el recorrido, pendiente y profundidad del sistema de drenaje pluvial, asegurando la compatibilidad con las demás redes. Se marcarán los puntos de conexión a bajantes, sumideros o cajas de inspección.
2. **Materiales:** Tubería PVC pluvial de 3" de diámetro, cédula 40 o equivalente, color gris, con uniones cementadas. Accesorios del mismo material (codos, tees, reducciones, acoples). Soldadura líquida y limpiador removedor para PVC de alta calidad. Arena limpia para cama y relleno compactado en capas de máximo 20 cm.
3. **Instalación:** Las tuberías se cortarán a la longitud necesaria, eliminando rebabas y limpiando las superficies. Se aplicará limpiador removedor y luego soldadura líquida en ambas caras de la unión, ensamblando las piezas con leve giro para asegurar hermeticidad. Se instalarán sobre cama de arena nivelada con la pendiente mínima del 2% o la indicada en planos. Las uniones deberán quedar alineadas, firmes y sin esfuerzos. En instalaciones verticales o expuestas se fijarán con abrazaderas cada 1,5 m.
4. **Excavación y relleno:** La excavación se ejecutará conforme a las dimensiones y profundidades indicadas, dejando espacio suficiente para el trabajo y compactación. El relleno se realizará con material seleccionado libre de piedras o escombros, compactando manualmente alrededor y sobre la tubería hasta alcanzar la densidad especificada.
5. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba de evacuación hidráulica o de estanqueidad según el tipo de sistema, verificando que no existan fugas, obstrucciones o acumulación de agua en los tramos instalados.
6. **Limpieza y protección:** Se retirarán los residuos de soldadura, restos de PVC y materiales sobrantes, dejando el área limpia y ordenada. Los extremos libres se protegerán con tapones o sellos hasta su conexión definitiva.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la correcta instalación, alineación, pendiente, compactación del relleno y cumplimiento de las normas NTC 576, NTC 1087 y RAS. No se aceptarán tramos con fugas, deformaciones o uniones defectuosas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá estar correctamente instalada, con pendiente uniforme, uniones herméticas, relleno compacto y sin fugas. Se verificará la correcta conexión a bajantes o cajas y la limpieza del sistema antes de la aprobación por parte de la Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de tubería pluvial instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, excavación, instalación, accesorios, soldadura líquida, relleno, compactación, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones que presenten fugas, pendientes inadecuadas, uniones defectuosas, deformaciones o materiales diferentes a los especificados. Los tramos que no cumplan con las normas deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la integridad y funcionamiento del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.1.11 TUBERÍA PVC PLU D=4" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería pluvial en PVC de 4” de diámetro, utilizada para la conducción de aguas lluvias provenientes de cubiertas, canales, bajantes o áreas de drenaje, incluyendo todos los accesorios de conexión, excavación, relleno, pruebas y materiales complementarios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La tubería deberá garantizar resistencia mecánica, hermeticidad, durabilidad y adecuada capacidad hidráulica, cumpliendo con las normas NTC 576, NTC 1087 y el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y preparación:** Se verificará el recorrido, pendiente y profundidad del sistema pluvial conforme a los planos aprobados, asegurando compatibilidad con las redes existentes. Se marcarán los puntos de conexión a bajantes, canales o cajas de inspección.
2. **Materiales:** Tubería PVC pluvial de 4” cédula 40 o equivalente, color gris, con unión cementada. Accesorios del mismo material (codos, tees, reducciones, acoples). Soldadura líquida y limpiador removedor para PVC de alta calidad. Arena limpia para cama y relleno compactado en capas no mayores de 20 cm.
3. **Instalación:** Las tuberías se cortarán a la medida requerida con herramientas adecuadas, eliminando rebabas y limpiando las superficies de unión. Se aplicará limpiador removedor y luego soldadura líquida en ambas superficies, ensamblando con leve giro para garantizar la hermeticidad. La instalación se realizará sobre cama de arena nivelada, con pendiente mínima del 2% o la especificada en el diseño. Las uniones deberán quedar perfectamente alineadas, firmes y sin esfuerzos. En tramos verticales o expuestos se fijarán con abrazaderas a intervalos no mayores de 1,5 m.
4. **Excavación y relleno:** La excavación se efectuará de acuerdo con las dimensiones y profundidades indicadas en los planos, dejando espacio suficiente para maniobra y compactación. El relleno se realizará con material seleccionado, libre de piedras o escombros, compactando manualmente alrededor de la tubería para evitar desplazamientos y asentamientos diferenciales.
5. **Pruebas y verificación:** Se realizarán pruebas hidráulicas o de estanqueidad para comprobar la ausencia de fugas, obstrucciones y verificar la correcta pendiente y alineación del sistema instalado.
6. **Limpieza y protección:** Se eliminarán residuos de soldadura, restos de PVC y material sobrante, dejando el área limpia y ordenada. Los extremos libres se protegerán con tapones o sellos hasta la conexión final al sistema.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la correcta alineación, pendiente, compactación del relleno y cumplimiento de las normas NTC 576, NTC 1087 y RAS. No se aceptarán tramos con fugas, uniones defectuosas o deformaciones.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar correctamente instalada, con pendiente uniforme, uniones selladas, relleno compacto y sin fugas. Se verificará la alineación, limpieza y correcta conexión con las bajantes o cajas de inspección antes de la aprobación por parte de la Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de tubería pluvial instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, excavación, instalación, accesorios, soldadura líquida, relleno, compactación, limpieza y todos los elementos y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones que presenten fugas, pendientes inadecuadas, uniones mal selladas, deformaciones o materiales diferentes a los especificados. Los tramos que no cumplan con las especificaciones deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la correcta ejecución, funcionamiento y conservación del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.1.12 TUBERÍA PVC PLU D=6" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería pluvial en PVC de 6” de diámetro, destinada a la conducción principal de aguas lluvias desde bajantes o sumideros hacia cajas de inspección o sistemas de recolección. Incluye todos los accesorios de conexión, excavación, relleno, pruebas y materiales complementarios necesarios para su correcta instalación. La tubería deberá garantizar resistencia mecánica, hermeticidad, durabilidad y capacidad hidráulica adecuada, cumpliendo con las normas NTC 576, NTC 1087 y el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y preparación:** Se revisará el trazado del sistema pluvial conforme a los planos aprobados, verificando pendientes, alineaciones y profundidades. Se marcarán los puntos de conexión con bajantes, sumideros o cajas de inspección.
2. **Materiales:** Tubería PVC pluvial de 6” de diámetro, cédula 40 o equivalente, color gris, con unión cementada. Accesorios del mismo material (codos, tees, reducciones, acoples). Soldadura líquida y limpiador removedor para PVC de alta calidad. Arena limpia para cama y relleno compactado en capas de máximo 20 cm.
3. **Instalación:** Las tuberías se cortarán a la medida requerida, eliminando rebabas y limpiando las superficies a unir. Se aplicará limpiador removedor y luego soldadura líquida, ensamblando las piezas con leve giro para asegurar hermeticidad. Se colocarán sobre una cama de arena nivelada con pendiente mínima del 2% o la especificada en el diseño, garantizando la dirección correcta del flujo. Las uniones deberán quedar alineadas, sin esfuerzos ni deformaciones. En instalaciones expuestas o verticales se fijarán con abrazaderas resistentes a la corrosión cada 1,5 m.
4. **Excavación y relleno:** La excavación se realizará de acuerdo con las dimensiones y profundidades establecidas en los planos, asegurando espacio suficiente para maniobra y compactación. El relleno se ejecutará con material seleccionado libre de piedras o escombros, compactado cuidadosamente alrededor y sobre la tubería para evitar asentamientos o desplazamientos.
5. **Pruebas y verificación:** Se efectuará prueba hidráulica o de estanqueidad para comprobar la ausencia de fugas, obstrucciones o deformaciones, verificando la correcta pendiente y alineación.
6. **Limpieza y protección:** Se retirarán los residuos de soldadura, restos de PVC y materiales sobrantes, dejando el área limpia y ordenada. Los extremos de la tubería se protegerán con tapones o sellos hasta su conexión definitiva.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la correcta alineación, pendiente, compactación del relleno y cumplimiento de las normas NTC 576, NTC 1087 y RAS. No se aceptarán tramos con fugas, uniones defectuosas o deformaciones.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar correctamente instalada, con pendiente uniforme, uniones herméticas, relleno compacto y sin fugas. Se verificará la correcta conexión a sumideros o cajas, la limpieza del sistema y la calidad de los materiales antes de la aprobación por parte de la Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de tubería pluvial instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, excavación, instalación, accesorios, soldadura líquida, relleno, compactación, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con fugas, pendientes incorrectas, uniones defectuosas, deformaciones o materiales distintos a los especificados. Los tramos que no cumplan con las especificaciones deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la correcta ejecución, funcionamiento y conservación del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.1.13 SOPORTE TUBERIA PVCS DESDE 2" HASTA 3" EN PLATINA ALUMINIO 1"X1/16", VARILLA TODA ROSCA 1/4" CON TUERCA Y ARANDELA TODO ZINCADO, CHAZO METALICO

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de soportes para tubería PVC sanitaria o pluvial de diámetros entre 2” y 3”, fabricados en platina de aluminio de 1” x 1/16”, con varilla toda rosca de 1/4”, tuercas, arandelas y chazo metálico, todos zincados para garantizar resistencia a la corrosión. Incluye todos los elementos y accesorios necesarios para su correcta instalación y fijación en muros, losas o estructuras. El soporte deberá proporcionar estabilidad, rigidez y alineación adecuada de la tubería, cumpliendo con los requisitos del RAS y las normas NTC 576 y NTC 1500.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se verificará el trazado y la ubicación de los puntos de soporte según los planos hidráulicos, considerando las distancias máximas entre apoyos y las pendientes de la tubería. Se limpiarán las superficies donde se fijarán los chazos metálicos.
2. **Materiales:** Platina de aluminio 1” x 1/16”, doblada en forma de “U” o abrazadera según el tipo de tubería. Varilla toda rosca de 1/4” galvanizada o zincada, con tuercas y arandelas del mismo material. Chazo metálico expansivo adecuado al tipo de superficie (concreto, ladrillo o bloque estructural). Todos los elementos deberán estar libres de corrosión, deformaciones o defectos de fabricación.
3. **Instalación:** Se perforará la superficie con broca del diámetro correspondiente al chazo metálico, asegurando profundidad suficiente. Se insertará el chazo y se fijará la varilla roscada, nivelando la altura de la tubería según el diseño. Se colocará la platina de aluminio abrazando la tubería y se ajustará con tuercas y arandelas, garantizando sujeción firme sin deformar la tubería. Los soportes se instalarán a distancias no mayores de 1,5 m para tuberías horizontales y en cada cambio de dirección o accesorio.
4. **Pruebas y verificación:** Se verificará la correcta alineación y pendiente de la tubería, la firmeza de los soportes y la estabilidad del sistema. Se comprobará que no existan movimientos, vibraciones o torsiones.
5. **Limpieza y protección:** Al finalizar, se retirarán residuos de perforación, polvo o grasa. Las partes metálicas expuestas se protegerán con pintura anticorrosiva o capa transparente de protección, si así lo exige el diseño.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la correcta sujeción, alineación, materiales y separación entre soportes, así como el cumplimiento de las normas técnicas y el diseño del proyecto.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Los soportes deberán estar firmemente anclados, sin holguras, corrosión ni deformaciones, y garantizar la correcta alineación y pendiente de la tubería. La Interventoría verificará la calidad de los materiales, la fijación y el espaciamiento conforme al diseño antes de aprobar el trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de soporte instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, perforación, instalación, nivelación, materiales metálicos, accesorios, limpieza y todos los elementos y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán soportes con materiales oxidados, deformados, sueltos o mal fijados. Los elementos instalados sin alineación o con espaciamientos mayores a los establecidos deberán ser corregidos o reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la estabilidad y calidad del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.1.14 SOPORTE TUBERIA PVCS DESDE 4" HASTA 6" EN PLATINA ALUMINIO 1"X1/16", VARILLA TODA ROSCA 1/4" CON TUERCA Y ARANDELA TODO ZINCADO, CHAZO METALICO

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de soportes para tubería PVC sanitaria o pluvial de diámetros entre 4” y 6”, fabricados en platina de aluminio de 1” x 1/16”, con varilla toda rosca de 1/4”, tuercas, arandelas y chazo metálico, todos zincados para garantizar durabilidad y resistencia a la corrosión. Incluye todos los elementos y accesorios necesarios para su correcta instalación, fijación y nivelación en muros, losas o estructuras. Los soportes deberán asegurar la estabilidad, alineación y pendiente adecuada de la tubería, cumpliendo con los lineamientos del RAS y las normas NTC 576 y NTC 1500.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se verificará el trazado, altura y ubicación de los puntos de soporte según los planos hidráulicos. Se comprobarán las condiciones estructurales del elemento donde se fijarán los chazos metálicos y se limpiarán las superficies para garantizar adherencia y seguridad.
2. **Materiales:** Platina de aluminio 1” x 1/16” conformada en abrazadera o banda de sujeción ajustable al diámetro de la tubería. Varilla toda rosca de 1/4” galvanizada o zincada con tuercas y arandelas del mismo material. Chazo metálico expansivo o anclaje mecánico adecuado al tipo de estructura. Todos los elementos deberán estar libres de corrosión, deformaciones o defectos de fabricación.
3. **Instalación:** Se perforará la superficie con broca adecuada al diámetro del chazo metálico, asegurando profundidad mínima de anclaje según el tipo de muro o losa. Se insertará el chazo y se fijará la varilla roscada nivelando la posición. La platina de aluminio se colocará abrazando la tubería y se ajustará con tuercas y arandelas, asegurando firmeza sin generar presión excesiva sobre la tubería. Los soportes se instalarán con una separación máxima de 1,2 m para garantizar estabilidad, y en cada cambio de dirección o accesorio.
4. **Pruebas y verificación:** Se comprobará la alineación, pendiente y sujeción de la tubería. Se verificará que no existan vibraciones, holguras o desplazamientos durante la operación del sistema.
5. **Limpieza y protección:** Al concluir los trabajos, se limpiará el área eliminando residuos y polvo de perforación. Las partes metálicas expuestas se protegerán con pintura anticorrosiva o recubrimiento transparente según el ambiente de instalación.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la calidad de los materiales, la correcta alineación, el espaciamiento entre soportes, la firmeza del anclaje y el cumplimiento de las normas técnicas aplicables.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Los soportes deberán estar firmemente anclados, sin deformaciones, corrosión ni holguras, garantizando la alineación y pendiente de la tubería. La Interventoría verificará el espaciamiento, la calidad de los materiales y la correcta fijación antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de soporte instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, perforación, instalación, nivelación, materiales metálicos, accesorios, limpieza y todos los elementos y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán soportes flojos, deformados, oxidados o instalados con espaciamiento superior al especificado. Tampoco se admitirán fijaciones deficientes ni materiales diferentes a los indicados. Cualquier soporte que no cumpla con las normas o genere desplazamiento de la tubería deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la estabilidad y calidad del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.1.15 PUNTO PLUVIAL SIFON D=3" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de trampa pluvial sifón de PVC de diámetro nominal 3”, destinada a la recolección y conducción de aguas lluvias hacia el sistema de drenaje, garantizando un cierre hidráulico que impida el retorno de gases y olores. Incluye todos los accesorios, uniones, soldadura líquida PVC, limpiador removedor, sellos, abrazaderas y demás elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Todos los materiales deberán cumplir con las normas NTC 1341, NTC 576, NTC 1500 y el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se verificará la ubicación del punto de instalación conforme a los planos hidráulicos, asegurando la pendiente adecuada para el flujo de aguas pluviales. Se limpiará el área de trabajo y se marcarán las cotas necesarias antes de iniciar.

2. **Materiales:** Trampa pluvial sifón de PVC sanitario o pluvial de 3” de diámetro, tipo “P” o “S” según el diseño, con accesorios del mismo material. Se utilizará soldadura líquida y limpiador removedor específicos para PVC sanitario, garantizando uniones firmes y estancas. Los componentes deberán soportar una presión mínima de 0.5 bar y temperatura de operación de hasta 60 °C.

3. **Instalación:** Las tuberías se cortarán a la medida necesaria, eliminando rebabas y limpiando las superficies a unir. Se aplicará limpiador removedor y posteriormente soldadura líquida PVC de manera uniforme. Las piezas se ensamblarán con ligera rotación para garantizar sellado completo. La trampa se instalará con una pendiente mínima de 2% hacia la red pluvial y un cierre hidráulico mínimo de 5 cm. Se verificará la alineación, firmeza y correcta conexión al sistema.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizará una prueba de estanqueidad llenando el tramo con agua para comprobar ausencia de fugas. Se verificará el cierre hidráulico, la pendiente y la continuidad del flujo hacia la red pluvial.

5. **Limpieza y protección:** Se retirarán residuos de soldadura, restos de PVC y polvo, dejando el área limpia. Los extremos expuestos se protegerán con tapones o sellos para evitar obstrucciones.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la correcta alineación, pendiente, estanqueidad y funcionamiento de la trampa, así como el cumplimiento de las normas NTC y el RAS. Se revisará la calidad de las uniones y materiales antes de la aprobación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La trampa pluvial deberá estar correctamente instalada, sin fugas, con cierre hidráulico operativo y pendiente adecuada. Las uniones deberán ser limpias, firmes y estancas. La Interventoría verificará la calidad de los materiales, la correcta alineación y el funcionamiento del sistema antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de trampa pluvial sifón de 3” instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, accesorios, soldadura líquida, limpiador removedor, pruebas, limpieza y todos los elementos y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con fugas, uniones defectuosas, pendientes inadecuadas o sin cierre hidráulico. Las trampas pluviales que no cumplan con las especificaciones, presenten materiales diferentes o deficiencias en la instalación deberán ser reemplazadas por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.1.16 PUNTO PLUVIAL SIFON D=4" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación del punto pluvial con sifón de PVC de diámetro nominal 4”, destinado a la recolección y conducción de aguas lluvias hacia el sistema de drenaje. El sifón cumple la función de evitar el retorno de olores o gases y de permitir el cierre hidráulico adecuado. Incluye todos los accesorios, uniones, soldadura líquida PVC, limpiador removedor, sellos, abrazaderas y demás elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Todos los materiales deberán cumplir con las normas NTC 1341, NTC 576, NTC 1500 y el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se verificará la ubicación y nivel del punto pluvial conforme a los planos hidráulicos del proyecto, asegurando la pendiente adecuada para el flujo de aguas lluvias. Se limpiará y nivelará el área antes de iniciar la instalación.
2. **Materiales:** Sifón de PVC sanitario o pluvial de 4” de diámetro, tipo trampa o sifón hidráulico según el diseño, con sus respectivos accesorios y uniones del mismo material. Se empleará soldadura líquida y limpiador removedor para PVC sanitario, garantizando uniones estancas. Las piezas deberán soportar una presión mínima de 0.5 bar y temperatura de operación de hasta 60 °C.
3. **Instalación:** Se cortarán las tuberías a la longitud requerida, eliminando rebabas. Se aplicará limpiador removedor y posteriormente soldadura líquida de PVC en ambas superficies de unión. Se acoplarán las piezas con ligera rotación para asegurar sellado completo. El sifón se instalará respetando la pendiente mínima de 2% hacia la red de drenaje, garantizando el cierre hidráulico de al menos 5 cm de altura. Se asegurará que el conjunto quede nivelado, alineado y firme.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba de estanqueidad llenando el tramo con agua para comprobar la ausencia de fugas y verificar el correcto funcionamiento del sifón. Se verificará la pendiente, alineación y continuidad del flujo hacia la red pluvial.
5. **Limpieza y protección:** Concluida la instalación, se retirarán residuos de soldadura y se limpiará el área. Los extremos expuestos se protegerán temporalmente con tapones o sellos para evitar ingreso de residuos.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la correcta pendiente, estanqueidad y funcionamiento del sifón, así como el cumplimiento de las normas NTC y el RAS. Se inspeccionarán las uniones, el alineamiento y la calidad de los materiales antes de aprobar el trabajo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El punto pluvial deberá estar correctamente instalado, sin fugas, con pendiente y cierre hidráulico funcional. Las uniones deberán ser estancas, limpias y alineadas. La Interventoría verificará la calidad de los materiales, la alineación y la continuidad del flujo antes de la aprobación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de punto pluvial con sifón de 4” instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, accesorios, soldadura líquida, limpiador removedor, pruebas, limpieza y todos los elementos y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con fugas, pendientes incorrectas, uniones defectuosas o sin cierre hidráulico. Los puntos pluviales que no cumplan con las especificaciones, presenten materiales diferentes o uniones inadecuadas deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.1.17 TUBERÍA DE IMPULSIÓN D=3" (INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería de impulsión en PVC de presión con diámetro nominal de 3”, destinada al transporte de agua desde el sistema de bombeo hacia el punto de descarga o tanque de almacenamiento. Incluye todos los accesorios de conexión, uniones, codos, adaptadores, válvulas, soportes, sellos, soldadura líquida, limpiador removedor y demás elementos necesarios para su correcta instalación, sujeción y funcionamiento. La tubería y sus accesorios deberán cumplir con las normas NTC 1341, NTC 576, NTC 2295 y con el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se verificará la ruta de la tubería según los planos hidráulicos del proyecto, asegurando compatibilidad con las estructuras y equipos. Se limpiará el área y se verificarán los niveles, pendientes y alineaciones requeridas.
2. **Materiales:** Tubería PVC de presión de 3” tipo RD o clase equivalente (mínimo 150 psi), con accesorios del mismo material. Los elementos de unión incluirán soldadura líquida y limpiador removedor para PVC, garantizando uniones estancas. Las válvulas y conexiones metálicas deberán ser de bronce o hierro galvanizado, con juntas y empaques adecuados.
3. **Instalación:** Se cortará la tubería a la longitud requerida, eliminando rebabas. Se aplicará limpiador removedor y posteriormente soldadura líquida PVC de manera uniforme en ambas superficies a unir. Se ensamblarán las piezas con ligera rotación para lograr un sellado completo. La tubería se instalará siguiendo el trazado aprobado, asegurando alineación y soporte cada 1,5 m con abrazaderas o anclajes metálicos. En los cambios de dirección o reducción, se instalarán anclajes de concreto para absorber el empuje hidráulico.
4. **Pruebas y verificación:** Una vez instalada, se realizará una prueba hidrostática presurizando la línea al 1,5 veces la presión de trabajo durante un mínimo de 30 minutos, verificando ausencia de fugas y deformaciones. Se revisará la alineación, anclajes y estabilidad de todo el sistema.
5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el interior y exterior de la tubería, eliminando residuos, polvo y restos de soldadura. Las partes expuestas se protegerán temporalmente con tapones o sellos hasta su conexión final.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la clase de presión, tipo de material, estanqueidad, alineación y calidad de las uniones, así como el cumplimiento de las normas NTC y del RAS.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá estar correctamente instalada, alineada, soportada y sin fugas. Las uniones deberán ser firmes y estancas, y los accesorios correctamente conectados y fijados. La Interventoría aprobará el trabajo solo después de la prueba hidrostática satisfactoria y la verificación del cumplimiento de las normas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de tubería instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, accesorios de conexión, soldadura, soportes, anclajes, pruebas hidrostáticas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tramos con fugas, uniones defectuosas, pendientes incorrectas, deformaciones o falta de anclajes. Los materiales diferentes a los especificados o con daños durante la instalación deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la integridad y funcionalidad del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.1.18 TRAMPA DE GRASA METÁLICA EN ACERO INOXIDABLE.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una trampa de grasa metálica fabricada en acero inoxidable, destinada a la retención y separación de grasas y aceites provenientes de aguas residuales de cocinas o zonas de preparación de alimentos, antes de su descarga al sistema sanitario. La trampa deberá garantizar eficiencia hidráulica, facilidad de mantenimiento, hermeticidad y resistencia a la corrosión. Incluye todos los accesorios, válvulas, uniones, tapas herméticas, tuberías de conexión, soportes y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. El equipo deberá cumplir con las normas NTC 1500, NTC 2183, RAS y con las especificaciones del fabricante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se verificará la ubicación indicada en los planos hidráulicos del proyecto, garantizando fácil acceso para inspección y mantenimiento. Se construirá la base o estructura de soporte nivelada y con capacidad suficiente para soportar el peso del equipo lleno.
2. **Materiales:** Trampa de grasa metálica en acero inoxidable AISI 304 o 316, con espesor mínimo de 1,5 mm, tapa hermética removible, deflectores internos, rejilla separadora, cámara de sedimentación y salida roscada o bridada. Las conexiones deberán ser compatibles con tubería sanitaria en PVC o acero inoxidable. Los accesorios incluirán válvulas de cierre, empaques, abrazaderas, sellos y tornillería inoxidable.
3. **Instalación:** Se ubicará la trampa sobre la base construida, nivelada y firme. Se conectarán las líneas de entrada y salida asegurando alineación y sellado mediante empaques o sellos apropiados. Se fijarán las uniones con abrazaderas y soportes, y se verificará el flujo de entrada y salida sin obstrucciones. La tapa se ajustará correctamente garantizando hermeticidad.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará una prueba hidráulica llenando la trampa con agua limpia para comprobar estanqueidad y correcto flujo interno. Se verificará el nivel de entrada y salida, el funcionamiento de los deflectores y la ausencia de fugas en las conexiones.
5. **Limpieza y protección:** Antes de la puesta en servicio, se limpiarán las superficies internas y externas con agua y detergente neutro. Se protegerán las superficies expuestas con película lubricante o capa protectora temporal hasta su uso.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que el equipo cumpla con las normas técnicas, material especificado, acabado superficial, hermeticidad, capacidad volumétrica y correcta instalación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La trampa de grasa deberá estar correctamente instalada, nivelada, hermética y en pleno funcionamiento. Las conexiones de entrada y salida deberán ser estancas y sin fugas. La Interventoría aprobará el ítem una vez verificadas las pruebas hidráulicas y el cumplimiento de las especificaciones técnicas y normativas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de trampa de grasa metálica instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, accesorios, conexiones, base, pruebas hidráulicas, limpieza y todos los elementos y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán trampas de grasa con fugas, soldaduras defectuosas, deformaciones, materiales diferentes a los especificados o mala alineación de las conexiones. Tampoco se aprobarán instalaciones sin base nivelada o sin pruebas de hermeticidad. Cualquier elemento defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista, quien será responsable del correcto funcionamiento del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.1.19 PUNTO DE CONEXIÓN A POZO DE INSPECCIÓN SANITARIO EXISTENTE (Incluye gestión ante la empresa de servicio público y planeación).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la ejecución del punto de conexión del sistema sanitario proyectado al pozo de inspección existente de la red pública o interna, garantizando la unión hidráulica, estructural y operativa entre ambas instalaciones. Incluye todas las actividades de gestión ante la empresa prestadora del servicio público y la Secretaría de Planeación para obtener la autorización correspondiente, así como la excavación, empalme, suministro de materiales, mano de obra, equipos y pruebas necesarias. El trabajo deberá realizarse cumpliendo las normas NTC 1500, NTC 576, el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) y las especificaciones del ente operador.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Gestión y permisos:** Antes de iniciar la obra, el Contratista deberá tramitar y obtener la autorización de conexión ante la empresa de servicios públicos competente y la aprobación técnica de la Secretaría de Planeación. No podrá realizarse ninguna intervención sin dichos permisos.
2. **Preparación del área:** Se realizará la localización exacta del pozo de inspección existente y la verificación de su funcionalidad. Se demarcará la zona de trabajo, garantizando seguridad, señalización y protección del entorno.
3. **Materiales:** Tubería PVC sanitaria de igual diámetro o compatible con la red existente, clase 10 o superior, con sus respectivos accesorios (codos, reducciones, adaptadores, anillos de goma, juntas herméticas y mortero hidráulico). Se utilizará soldadura líquida y limpiador removedor para PVC, además de concreto de reparación en caso de apertura del pozo.
4. **Instalación:** Se excavará hasta descubrir el pozo y la red existente, asegurando estabilidad de las paredes. Se limpiará la superficie del pozo donde se efectuará la conexión. Se abrirá el orificio de entrada con herramienta adecuada, evitando fisuras o daños estructurales. Se instalará la tubería de conexión con pendiente mínima de 2%, asegurando unión estanca mediante junta flexible o sellado con mortero hidráulico impermeable. En caso de ser necesario, se reconstruirá parcialmente el anillo del pozo y se repondrá el acabado.
5. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba de estanqueidad del empalme llenando el tramo con agua para verificar ausencia de fugas. Se comprobará el flujo libre hacia el pozo y la correcta pendiente del tramo.

6. **Limpieza y protección:** Se retirarán escombros, se rellenará y compactará el terreno por capas de 20 cm, y se restaurará el acabado superficial según las condiciones originales.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la validez de los permisos, la correcta ejecución del empalme, la estanqueidad de las uniones y la estabilidad de la estructura del pozo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El punto de conexión deberá estar correctamente instalado, con unión estanca, pendiente adecuada y sin afectación estructural del pozo. La Interventoría verificará la documentación de permisos, las pruebas de estanqueidad y la restauración del área antes de la aprobación final del ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de punto de conexión a pozo de inspección sanitario existente ejecutada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá la gestión de permisos, excavación, materiales, conexión, sellado, pruebas, relleno, limpieza, restauración, transporte y todos los costos y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán conexiones sin autorización de la empresa de servicios públicos o con fugas, pendientes inadecuadas, uniones defectuosas o daños estructurales al pozo. Cualquier reparación o reconstrucción requerida por deficiencia en la ejecución será por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del cumplimiento técnico, normativo y documental hasta la entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.1.20 DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la demolición y corte del pavimento existente en concreto o asfalto, según lo establecido en los planos y requerimientos del proyecto, para permitir la instalación de redes, estructuras o cualquier intervención necesaria en la obra. Incluye el suministro de mano de obra, herramientas, equipos de corte, retiro, carga, transporte y disposición final del material demolido en sitio autorizado. Los trabajos deberán ejecutarse garantizando la seguridad, precisión en el corte, control del polvo y protección de las áreas adyacentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se delimitará y señalizará el área a intervenir, asegurando condiciones seguras de trabajo y tránsito. Se verificará el tipo de pavimento, espesor y las redes subterráneas existentes para evitar daños.
2. **Materiales y equipos:** Se utilizarán cortadoras de disco diamantado o equipos de percusión controlada según el tipo de pavimento. Las herramientas y equipos deberán estar en buen estado y calibrados para evitar fracturas fuera del área definida.
3. **Corte y demolición:** El corte se realizará siguiendo las líneas demarcadas, con profundidad uniforme y precisión para lograr bordes rectos. La demolición se efectuará mediante medios mecánicos o manuales, evitando vibraciones excesivas o daños a estructuras cercanas. En caso de pavimento asfáltico, se permitirá el uso de cortadores térmicos o de disco.

4. **Retiro y disposición:** El material producto de la demolición se cargará y transportará al sitio de disposición final aprobado por la Interventoría o la autoridad competente. Se limpiará completamente el área, retirando residuos, polvo y fragmentos sueltos.
5. **Limpieza y protección:** Finalizada la demolición, se dejará el área nivelada, libre de escombros y lista para la siguiente actividad constructiva. Se protegerán los bordes y estructuras expuestas para evitar deterioros.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la precisión del corte, la limpieza del área, la correcta disposición de los materiales y el cumplimiento de las medidas de seguridad durante la ejecución.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El área deberá quedar limpia, con bordes rectos, sin grietas ni daños en el pavimento adyacente. La Interventoría verificará la correcta delimitación, profundidad y disposición final de los escombros antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de pavimento demolido y retirado, aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá la señalización, corte, demolición, carga, transporte, disposición final, limpieza, protección y todas las actividades y materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán cortes irregulares, daños en el pavimento contiguo, escombros abandonados ni materiales dispuestos fuera de los sitios autorizados. En caso de afectación a estructuras o servicios existentes, el Contratista deberá realizar las reparaciones a su costa. Será responsable de la limpieza, seguridad y correcta disposición de los materiales hasta la entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.1.21 EXCAVACIÓN EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cúbico (m³)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la excavación en terreno natural compuesto por tierra, limo, arena, grava o material conglomerado, realizada de forma manual o mecánica según las condiciones del sitio y los planos del proyecto. Incluye el retiro, cargue, transporte, descarga y disposición del material excavado en el lugar aprobado por la Interventoría. Hace parte de este ítem la nivelación del fondo, el control de cotas, la protección de taludes, el bombeo de aguas y todas las actividades necesarias para garantizar la estabilidad y seguridad de la excavación. Los trabajos deberán ejecutarse conforme a las normas NTC 3933 y al Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se demarcará el perímetro de la excavación conforme a los planos. Se retirarán materiales sueltos, vegetación y elementos que interfieran con los trabajos. Se establecerán accesos seguros y señalización preventiva.

2. **Método de excavación:** La excavación podrá realizarse con maquinaria pesada o manualmente, dependiendo del tipo de terreno y las restricciones de espacio. En zonas con presencia de servicios públicos o estructuras existentes, se trabajará con precaución, empleando herramientas manuales y bajo supervisión directa.
3. **Control de niveles:** Se verificará constantemente la profundidad y las cotas de excavación utilizando nivel de ingeniero o estación total, garantizando el cumplimiento del diseño. Se evitarán sobreexcavaciones; en caso de presentarse, el área deberá rellenarse y compactarse con material seleccionado.
4. **Estabilidad y drenaje:** Se mantendrán los taludes con pendientes estables o se colocarán entibados temporales si es necesario. Se realizará bombeo o drenaje para eliminar acumulaciones de agua y evitar saturación del terreno.
5. **Disposición del material:** El material excavado se cargará y transportará al sitio de disposición aprobado por la Interventoría, o se reutilizará como relleno si cumple con las condiciones técnicas requeridas.
6. **Limpieza y protección:** Al finalizar, se dejarán los frentes de excavación limpios, nivelados y sin material suelto. Se protegerán las áreas excavadas hasta el inicio de la siguiente fase constructiva.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el tipo de material, la profundidad, las cotas, la disposición final y las condiciones de estabilidad antes de aprobar el ítem.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La excavación deberá cumplir con las dimensiones, cotas y alineamientos establecidos en los planos, presentando fondo firme, nivelado y limpio. No se aceptarán sobreexcavaciones ni taludes inestables. La Interventoría verificará la correcta disposición del material y las condiciones de seguridad antes de aprobar los trabajos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cúbico (m³) de material excavado, transportado y dispuesto, aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá la excavación, cargue, transporte, disposición, drenaje, bombeo, control de niveles, señalización, protección de taludes, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán excavaciones con sobreprofundidad, contaminación del material aprovechable, paredes colapsadas ni disposición no autorizada del material. Cualquier daño a estructuras o redes por mala ejecución será reparado por cuenta del Contratista. Este será responsable de la estabilidad, seguridad y cumplimiento de cotas hasta la entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.1.22 CONCRETO HIDRAULICO e=12 cm.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado, extendido, compactado, nivelado y curado de concreto hidráulico con espesor de 12 cm, destinado a la conformación de pisos, andenes, zonas duras o vías peatonales, según lo indicado en los planos del proyecto. Incluye la preparación del terreno, la colocación de formaletas, juntas de dilatación y construcción, acero de refuerzo si se requiere, y todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para su correcta ejecución. El concreto deberá tener una resistencia mínima a la compresión de 3.000 psi (21 MPa) a los 28 días, cumpliendo con las normas NTC 550, NTC 673 y NTC 1377.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se limpiará, nivelará y compactará la superficie de apoyo conforme al diseño. Si se requiere, se colocará una capa de base granular debidamente compactada según las especificaciones del proyecto.
2. **Materiales:** El concreto deberá fabricarse con cemento Portland tipo UG o equivalente, agregado fino y grueso conforme a las NTC 174 y NTC 237, agua potable libre de impurezas y aditivos certificados. El diseño de mezcla deberá garantizar trabajabilidad, resistencia y durabilidad, aprobado previamente por la Interventoría.
3. **Colocación del concreto:** El concreto se descargará de manera continua evitando segregación. Se extenderá uniformemente hasta alcanzar el espesor de 12 cm, nivelando con regla vibratoria o manual. Se compactará mediante vibrado interno o externo para eliminar vacíos y lograr homogeneidad.
4. **Acabado superficial:** Se realizará acabado liso, escobillado o rayado según los planos o las indicaciones de la Interventoría. Se ejecutarán las juntas de construcción y dilatación cada 2,0 m o según el diseño, empleando varillas o listones separadores.
5. **Curado:** Inmediatamente después del fraguado inicial, se aplicará método de curado mediante riego continuo, mantas húmedas o compuesto sellante, garantizando una duración mínima de 7 días para evitar fisuras y pérdida de resistencia.
6. **Control de calidad:** Se elaborarán cilindros de prueba para verificación de resistencia a compresión conforme a la NTC 673. La Interventoría controlará el asentamiento (Slump), temperatura del concreto y cumplimiento del diseño de mezcla.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El concreto deberá presentar superficie uniforme, sin fisuras, vacíos, segregación ni desniveles. El espesor deberá ser de 12 cm ± 1 cm. La Interventoría verificará los resultados de los ensayos de resistencia, el acabado y la correcta ejecución de las juntas antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de concreto hidráulico colocado, terminado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de materiales, transporte, formaletas, acero (si aplica), mano de obra, compactación, acabado, curado, juntas, limpieza, control de calidad y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán superficies con fisuras, nidos de grava, diferencias de espesor, segregación o resistencia inferior a la especificada. Las áreas que no cumplan con las tolerancias o presenten defectos deberán ser demolidas y reconstruidas por cuenta del Contratista. Este será responsable de la calidad, durabilidad y acabado del concreto hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.2 ALCANTARILLADO

7.2.01 TUBERIA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 250mm PLUVIAL.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de tubería de alcantarillado pluvial en PVC estructural de 250 mm (10”), destinada a la conducción de aguas lluvias, cumpliendo con las normas NTC 576, NTC 3698, NTC 1341 y el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS). Incluye la excavación, nivelación de la cama de apoyo, suministro de accesorios, uniones, juntas herméticas, relleno, compactación, pruebas hidráulicas, limpieza y todos los elementos y actividades necesarias para la correcta ejecución y funcionamiento del sistema.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se realizará el replanteo del eje y cotas de la zanja según los planos del proyecto. Se delimitará la zona de trabajo y se garantizará la señalización y seguridad del área.
2. **Excavación y base:** Se excavará la zanja con el ancho y profundidad requeridos, dejando el fondo nivelado y sin material suelto. Se colocará una cama de apoyo de arena o material seleccionado de mínimo 10 cm de espesor, compactada al 95% del Proctor Estándar.
3. **Materiales:** La tubería será de PVC estructural tipo corrugado o pared estructurada, clase de rigidez mínima de 8 kN/m², con campana y junta elástica de caucho. Los accesorios (codos, tees, reducciones) deberán ser del mismo material y clase. Las juntas deberán ser herméticas y permitir deflexión angular sin pérdida de estanqueidad.
4. **Instalación:** La tubería se instalará siguiendo el eje del proyecto, verificando la pendiente mínima de 0.5%. Las uniones se harán limpiando la campana y el espigo, aplicando lubricante y ensamblando hasta la marca de inserción. Se controlará la alineación y pendiente durante todo el proceso. La tubería se cubrirá hasta 30 cm por encima de su generatriz superior con material seleccionado libre de piedras, compactado por capas de 15 cm.
5. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba de estanqueidad o infiltración conforme a la norma NTC 1500. Se verificará la alineación, pendiente y estabilidad de la instalación.
6. **Relleno y acabado:** Se continuará el relleno hasta nivel del terreno con el material indicado, compactado en capas sucesivas. Se restaurará la superficie afectada y se retirarán los residuos del área.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el tipo de material, clase de rigidez, diámetro, profundidad, pendiente y resultados de las pruebas hidráulicas, así como la correcta compactación del relleno.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá estar correctamente alineada, nivelada, con uniones estancas y relleno compactado conforme a las especificaciones. No se aceptarán deformaciones, fugas, desplazamientos ni asentamientos. La Interventoría aprobará el ítem una vez verificadas las pruebas de estanqueidad, compactación y cumplimiento de las normas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de tubería instalada, probada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, excavación, base, instalación, juntas, accesorios, relleno, compactación, pruebas, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tramos con fugas, pendientes incorrectas, uniones defectuosas, tuberías dañadas o rellenos inadecuados. Las secciones que no cumplan con los requisitos de alineación, compactación o estanqueidad deberán ser reparadas o reemplazadas por cuenta del Contratista. Este será responsable de la integridad del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.2.02 TUBERIA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 160mm PLUVIAL.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de tubería de alcantarillado pluvial en PVC estructural de 160 mm (6”), destinada a la conducción de aguas lluvias, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto. Incluye todos los materiales, accesorios, uniones, juntas herméticas, excavación, nivelación, cama de apoyo, relleno, compactación, pruebas hidráulicas, limpieza y demás actividades necesarias para su correcta instalación y funcionamiento. La tubería y sus accesorios deberán cumplir con las normas NTC 576, NTC 3698, NTC 1341 y el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se realizará el replanteo del eje de la tubería según los planos del proyecto, verificando alineación, pendiente y profundidad. Se delimitará el área de trabajo, garantizando la señalización y medidas de seguridad.
2. **Excavación y base:** La excavación de la zanja se realizará con el ancho y profundidad necesarios, dejando el fondo limpio, nivelado y libre de material suelto. Se dispondrá una cama de apoyo de arena o material granular seleccionado de mínimo 10 cm de espesor, compactada al 95% del Proctor Estándar.
3. **Materiales:** La tubería será de PVC estructural tipo corrugado o pared estructurada, con campana y junta elástica de caucho, clase de rigidez mínima de 8 kN/m². Los accesorios como codos, tees o reducciones deberán ser del mismo material y clase. Las juntas deberán garantizar hermeticidad, resistencia y permitir ligera deflexión angular.
4. **Instalación:** La tubería se instalará conforme al eje y pendiente del diseño, con una inclinación mínima de 0.5%. Se limpiarán la campana y el espigo, aplicando lubricante en la junta y ensamblando hasta la marca de inserción. Se controlará la alineación y la pendiente durante toda la instalación. La tubería se cubrirá con material seleccionado hasta 30 cm sobre la generatriz superior, compactado en capas de 15 cm.
5. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba de estanqueidad o infiltración según NTC 1500, verificando que no existan fugas ni deformaciones. Se comprobarán la pendiente, alineación y compactación del relleno.
6. **Relleno y acabado:** El relleno se continuará hasta el nivel del terreno, utilizando material adecuado y compactando por capas. Se restaurará la superficie y se retirarán los residuos del área.

7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el diámetro, clase de rigidez, pendiente, profundidad, tipo de junta, compactación y resultados de las pruebas hidráulicas antes de aprobar el ítem.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá estar correctamente instalada, alineada, con pendiente uniforme, uniones estancas y relleno compactado según las especificaciones. No se aceptarán fugas, deformaciones ni asentamientos. La Interventoría aprobará el ítem una vez verificados los resultados de las pruebas de estanqueidad y compactación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de tubería instalada, probada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, excavación, base, instalación, juntas, accesorios, relleno, compactación, pruebas, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tramos con fugas, pendientes inadecuadas, uniones defectuosas, tuberías dañadas o rellenos deficientes. Los tramos que no cumplan con los requisitos de alineación, compactación o estanqueidad deberán ser reemplazados o corregidos por cuenta del Contratista. Este será responsable de la integridad del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.2.03 TUBERIA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 315mm PLUVIAL.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de tubería de alcantarillado pluvial en PVC estructural de 315 mm (12”), destinada a la conducción de aguas lluvias, conforme a los planos y especificaciones del proyecto. Incluye todos los materiales, accesorios, uniones, juntas herméticas, excavación, nivelación, cama de apoyo, relleno, compactación, pruebas hidráulicas, limpieza y demás actividades necesarias para garantizar su correcta instalación y funcionamiento. La tubería deberá cumplir con las normas NTC 576, NTC 3698, NTC 1341 y el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se realizará el replanteo del eje y cotas de la tubería según los planos aprobados. Se delimitará la zona de trabajo, instalando señalización y medidas de seguridad.
2. **Excavación y base:** La excavación de la zanja se ejecutará con el ancho y profundidad establecidos en el diseño, dejando el fondo firme, nivelado y libre de material suelto. Se colocará una cama de apoyo de arena o material granular seleccionado con espesor mínimo de 10 cm, compactada al 95% del Proctor Estándar.
3. **Materiales:** La tubería será de PVC estructural tipo corrugado o pared estructurada, de 315 mm de diámetro, con campana y junta elástica de caucho, clase de rigidez mínima de 8 kN/m². Los accesorios (codos, tees, reducciones, registros) serán del mismo material y clase. Las juntas deberán garantizar hermeticidad, resistencia mecánica y deflexión angular sin pérdida de estanqueidad.

4. **Instalación:** La tubería se colocará siguiendo el eje y pendiente indicada en los planos, con una inclinación mínima de 0.5%. Las campanas y espigos se limpiarán antes de aplicar lubricante y ensamblar hasta la marca de inserción. Se controlará la alineación y pendiente mediante nivelación continua. La tubería se cubrirá con material seleccionado hasta 30 cm sobre la generatriz superior, compactado por capas de 15 cm.
5. **Pruebas y verificación:** Se ejecutará prueba de estanqueidad o infiltración conforme a NTC 1500, verificando la ausencia de fugas. Se comprobará la pendiente, alineación y estabilidad del relleno.
6. **Relleno y acabado:** Se continuará el relleno hasta el nivel del terreno con material adecuado, compactado por capas. Se restaurará la superficie afectada y se limpiará el área de trabajo.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el tipo y clase de material, diámetro, rigidez, profundidad, pendiente, compactación y resultados de las pruebas hidráulicas antes de aprobar la instalación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá estar correctamente instalada, alineada, nivelada y con uniones estancas. El relleno deberá cumplir con el grado de compactación exigido y no presentar asentamientos. No se aceptarán fugas, deformaciones o desplazamientos. La Interventoría aprobará el ítem tras la verificación de las pruebas de estanqueidad y compactación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de tubería instalada, probada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, excavación, cama de apoyo, instalación, juntas, accesorios, relleno, compactación, pruebas, limpieza y todos los elementos y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tramos con fugas, pendientes erróneas, uniones defectuosas, deformaciones o rellenos inadecuados. Los tramos que no cumplan con las especificaciones de alineación, compactación o estanqueidad deberán ser reparados o reemplazados por cuenta del Contratista. Este será responsable de la integridad, funcionalidad y cumplimiento normativo del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.2.04 TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 110 MM SANITARIO.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de tubería de alcantarillado sanitario en PVC estructural de 110 mm (4”), destinada a la conducción de aguas residuales domésticas, conforme a los planos y especificaciones del proyecto. Incluye todos los materiales, accesorios, uniones, juntas herméticas, excavación, nivelación, cama de apoyo, relleno, compactación, pruebas de estanqueidad, limpieza y todas las actividades necesarias para su correcta instalación y funcionamiento. La tubería deberá cumplir con las normas NTC 576, NTC 1341, NTC 3698 y el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se realizará el replanteo del eje y cotas de la zanja según los planos del proyecto. Se delimitará la zona de trabajo, garantizando señalización, accesos y condiciones seguras para la ejecución.
2. **Excavación y base:** La excavación se efectuará con el ancho y profundidad necesarios para permitir una instalación adecuada, dejando el fondo nivelado y libre de material suelto. Se colocará una cama de apoyo de arena o material granular seleccionado de espesor mínimo 10 cm, compactada al 95% del Proctor Estándar.
3. **Materiales:** La tubería será de PVC estructural tipo pared estructurada, con campana y junta elástica de caucho, clase de rigidez mínima 8 kN/m². Los accesorios (codos, tees, reducciones y uniones) serán del mismo material y clase. Las juntas deberán garantizar estanqueidad y permitir ligera deflexión angular sin pérdida de hermeticidad.
4. **Instalación:** La tubería se instalará conforme al eje y pendiente del diseño, con una inclinación mínima de 1%. Se limpiarán las superficies de unión, aplicando lubricante y ensamblando hasta la marca de inserción. Se controlará la alineación y la pendiente durante toda la instalación. Se cubrirá con material seleccionado hasta 30 cm por encima de la generatriz superior, compactando en capas de 15 cm.
5. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba de estanqueidad o de infiltración conforme a la NTC 1500, verificando la ausencia de fugas y el correcto flujo hacia los pozos de inspección.
6. **Relleno y acabado:** Se continuará con el relleno hasta el nivel del terreno utilizando material adecuado, compactado por capas. Se restaurará la superficie intervenida y se limpiará el área de trabajo.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el cumplimiento de las especificaciones técnicas, la alineación, pendiente, profundidad, rigidez de la tubería, compactación y resultados de las pruebas hidráulicas antes de aprobar la instalación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá estar correctamente instalada, alineada y con pendiente uniforme. Las uniones deberán ser estancas y el relleno deberá cumplir con los requisitos de compactación y nivelación. No se aceptarán deformaciones, fugas o asentamientos. La Interventoría aprobará el ítem tras la verificación de las pruebas de estanqueidad y las condiciones de instalación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de tubería instalada, probada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, excavación, cama de apoyo, instalación, juntas, accesorios, relleno, compactación, pruebas, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tramos con fugas, uniones defectuosas, pendientes incorrectas, tuberías deformadas o rellenos deficientes. Las secciones que no cumplan con las especificaciones de alineación, compactación o estanqueidad deberán ser corregidas o reemplazadas por cuenta del Contratista. Este será responsable de la integridad, operatividad y cumplimiento normativo del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.2.05 TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 160MM SANITARIO

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de tubería de alcantarillado sanitario en PVC estructural de 160 mm (6”), destinada a la conducción de aguas residuales domésticas, conforme a los planos y especificaciones del proyecto. Incluye todos los materiales, accesorios, uniones, juntas herméticas, excavación, nivelación, cama de apoyo, relleno, compactación, pruebas de estanqueidad, limpieza y todas las actividades necesarias para garantizar su correcta instalación y funcionamiento. La tubería deberá cumplir con las normas NTC 576, NTC 1341, NTC 3698 y con el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se realizará el replanteo del eje, cotas y pendiente de la tubería conforme a los planos del proyecto. Se delimitará la zona de trabajo con la debida señalización y control de tránsito peatonal o vehicular si aplica.
2. **Excavación y base:** La excavación se ejecutará con las dimensiones necesarias para permitir una instalación adecuada, dejando el fondo firme, nivelado y libre de material suelto. Se colocará una cama de apoyo en arena o material granular seleccionado de espesor mínimo 10 cm, compactada al 95% del Proctor Estándar.
3. **Materiales:** La tubería será de PVC estructural tipo pared estructurada, de 160 mm de diámetro, con campana y junta elástica de caucho. Tendrá clase de rigidez mínima de 8 kN/m². Los accesorios (codos, tees, reducciones, uniones y registros) serán del mismo material y clase. Las juntas deberán garantizar estanqueidad total y permitir ligera deflexión angular.
4. **Instalación:** La tubería se instalará siguiendo el eje y pendiente del diseño, con una inclinación mínima de 1%. Se limpiarán las superficies de la campana y el espigo, aplicando lubricante y ensamblando hasta la marca de inserción. Se verificará permanentemente la alineación y pendiente. La tubería se cubrirá con material seleccionado hasta 30 cm por encima de su generatriz superior, compactado en capas de 15 cm.
5. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba de estanqueidad o infiltración conforme a la NTC 1500, verificando la ausencia de fugas y el correcto flujo hacia los pozos de inspección.
6. **Relleno y acabado:** El relleno se continuará hasta el nivel del terreno utilizando material adecuado, compactado por capas. Se restaurará la superficie intervenida y se limpiará el área de trabajo.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la calidad de los materiales, el tipo de tubería, diámetro, profundidad, pendiente, compactación, alineación y los resultados de las pruebas hidráulicas antes de aprobar el ítem.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá estar correctamente instalada, alineada, con pendiente uniforme y uniones estancas. El relleno deberá cumplir con las especificaciones de compactación y no presentar asentamientos. No se aceptarán deformaciones, fugas o desplazamientos. La Interventoría aprobará el ítem tras verificar las pruebas de estanqueidad y el cumplimiento del diseño.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de tubería instalada, probada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, excavación, cama de apoyo, instalación, juntas, accesorios, relleno, compactación, pruebas, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tramos con fugas, uniones defectuosas, pendientes inadecuadas, deformaciones o rellenos deficientes. Las secciones que no cumplan con las especificaciones de alineación, compactación o estanqueidad deberán ser reparadas o reemplazadas por cuenta del Contratista. Este será responsable de la integridad, operatividad y cumplimiento normativo del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.2.06 CAJA DE INSPECCIÓN 0,60X0,60M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcionamiento).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de una caja de inspección de 0,60 x 0,60 m en mampostería de ladrillo común, debidamente pañetada y terminada, destinada al registro, inspección y mantenimiento de las redes de alcantarillado sanitario o pluvial. Incluye la excavación, base, mampostería, pañete interno y externo, cañuela, tapa en concreto reforzado o metálica con herrajes, relleno, compactación y todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento. La caja deberá garantizar estanqueidad, durabilidad, estabilidad estructural y facilidad de acceso, cumpliendo con las normas NTC 1500, NTC 4205 y el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se ubicará el sitio de construcción de la caja conforme a los planos del proyecto. Se demarcará el perímetro y se garantizará el acceso y señalización de la zona de trabajo.
2. **Excavación y base:** Se excavará manual o mecánicamente hasta la cota de diseño, dejando fondo nivelado y firme. Se construirá una base de concreto simple de 10 cm de espesor con una proporción mínima de 1:3:6 (cemento:arena:grava).
3. **Mampostería:** Se ejecutarán los muros con ladrillo corriente de arcilla maciza, asentado con mortero de proporción 1:4 (cemento:arena), respetando las dimensiones interiores de 0,60 x 0,60 m. Los muros tendrán un espesor mínimo de 10 cm y una altura según los planos o las condiciones de instalación.
4. **Revoque o pañete:** Las superficies internas y externas se pañetarán con mortero 1:3 (cemento:arena), con espesor de 1,5 cm, asegurando acabados lisos y superficies impermeables.
5. **Cañuela:** En el fondo de la caja se construirá una cañuela en mortero de cemento con la forma semicircular de la tubería, garantizando continuidad hidráulica, alineación y pendiente adecuada hacia el flujo del sistema.
6. **Tapa y herrajes:** La tapa será en concreto reforzado o metálica, con marco y herrajes galvanizados, de cierre ajustado y resistente a las cargas previstas (liviana para zonas verdes o reforzada para tráfico vehicular).
7. **Relleno y compactación:** Una vez terminada la caja, se rellenarán los laterales con material seleccionado compactado al 95% del Proctor Estándar. Se nivelará la superficie final conforme al entorno.
8. **Control de calidad:** La Interventoría verificará las dimensiones, el nivel de fondo, la calidad de los materiales, el acabado del pañete, la alineación de la cañuela y el ajuste de la tapa.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La caja deberá estar construida con las dimensiones y materiales especificados, correctamente alineada, con paredes lisas, cañuela bien conformada, sin fisuras ni filtraciones. La tapa deberá quedar nivelada y perfectamente ajustada. La Interventoría aprobará el ítem una vez verificadas las condiciones estructurales, hidráulicas y de acabado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de caja de inspección construida y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá la excavación, base, mampostería, pañete, cañuela, tapa, herrajes, relleno, compactación, limpieza, materiales, transporte y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución y funcionamiento del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán cajas con fisuras, filtraciones, cañuelas mal conformadas, muros desalineados, acabados defectuosos o tapas inadecuadas. Las cajas que no cumplan con las dimensiones, pendientes o materiales especificados deberán ser demolidas y reconstruidas por cuenta del Contratista. Este será responsable de la estabilidad, estanqueidad y operatividad del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.2.07 CAJA DE INSPECCIÓN 0.80X0.80M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcionamiento).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de una caja de inspección de 0,80 x 0,80 m en mampostería de ladrillo corriente, debidamente pañetada, destinada al registro, control y mantenimiento de redes de alcantarillado sanitario o pluvial. Incluye la excavación, construcción de la base, muros, pañete interno y externo, conformación de cañuela, suministro e instalación de tapa en concreto reforzado o metálica con herrajes, relleno, compactación y todas las actividades y materiales necesarios para su correcto funcionamiento. La caja deberá garantizar estanqueidad, estabilidad estructural, durabilidad y acceso para mantenimiento, cumpliendo con las normas NTC 1500, NTC 4205 y el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se realizará el replanteo y demarcación del área conforme a los planos del proyecto, garantizando el acceso y la seguridad en la zona de trabajo.
2. **Excavación y base:** Se excavará hasta la cota de diseño, dejando fondo nivelado y firme. Se construirá una base de concreto simple de 10 cm de espesor con mezcla 1:3:6 (cemento:arena:grava), asegurando nivelación y soporte adecuado para los muros.
3. **Mampostería:** Los muros se construirán en ladrillo corriente de arcilla maciza, asentado con mortero 1:4 (cemento:arena), respetando las dimensiones interiores de 0,80 x 0,80 m y el espesor mínimo de 10 cm. La altura será la indicada en los planos o determinada por las condiciones de la red.
4. **Pañete:** Las superficies internas y externas se pañetarán con mortero 1:3 (cemento:arena) con espesor mínimo de 1,5 cm, garantizando acabado liso, impermeable y continuo para evitar filtraciones.
5. **Cañuela:** Se construirá en el fondo de la caja una cañuela en mortero de cemento con forma semicircular, alineada al eje de la tubería, asegurando pendiente y continuidad hidráulica con las conexiones de entrada y salida.
6. **Tapa y herrajes:** Se colocará tapa en concreto reforzado o metálica con marco y herrajes galvanizados, ajustada al nivel final del terreno o superficie terminada. La tapa deberá garantizar cierre hermético y resistencia adecuada según su ubicación (liviana para zonas verdes o reforzada para tráfico vehicular).

7. **Relleno y compactación:** Una vez construida la caja, se rellenarán los laterales con material seleccionado compactado al 95% del Proctor Estándar, nivelando la superficie y dejando el entorno limpio.
8. **Control de calidad:** La Interventoría verificará dimensiones, materiales, acabado del pañete, pendiente y conformación de la cañuela, hermeticidad y nivelación de la tapa antes de la aprobación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La caja deberá estar construida con las dimensiones y materiales especificados, sin fisuras, filtraciones o deformaciones, con muros lisos, cañuela correctamente conformada y tapa bien ajustada. La Interventoría aprobará el ítem tras verificar la calidad estructural, hidráulica y el cumplimiento de las especificaciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de caja de inspección construida y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de materiales, excavación, base, mampostería, pañete, cañuela, tapa, herrajes, relleno, compactación, limpieza, transporte y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán cajas con dimensiones incorrectas, fisuras, filtraciones, cañuelas mal alineadas o tapas defectuosas. Las cajas que no cumplan con los planos o las normas técnicas deberán ser reparadas o reconstruidas por cuenta del Contratista. Este será responsable de la estabilidad, estanqueidad y operatividad del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.2.08 CAJA DE INSPECCIÓN 1.0X1.0M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcionamiento).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de una caja de inspección de 1,00 x 1,00 m en mampostería de ladrillo corriente, pañetada y terminada, destinada al registro, control y mantenimiento de redes de alcantarillado sanitario o pluvial. Incluye la excavación, base en concreto, muros, pañete interno y externo, conformación de cañuela, tapa en concreto reforzado o metálica con herrajes, relleno, compactación y todas las actividades necesarias para garantizar su correcto funcionamiento. La caja deberá ser estanca, resistente y durable, cumpliendo con las normas NTC 1500, NTC 4205 y el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se realizará el replanteo de la ubicación y cotas conforme a los planos del proyecto, asegurando accesibilidad, seguridad y señalización adecuada del área de trabajo.
2. **Excavación y base:** Se excavará hasta la cota de diseño, dejando el fondo firme y nivelado. Se construirá una base de concreto simple de 10 cm de espesor, con mezcla 1:3:6 (cemento:arena:grava), garantizando nivelación y soporte uniforme para los muros.
3. **Mampostería:** Los muros se construirán en ladrillo corriente de arcilla maciza, asentado con mortero 1:4 (cemento:arena), respetando las dimensiones internas de 1,00 x 1,00 m, con espesor mínimo de 10 cm y altura según planos o condiciones del terreno.

4. **Pañete:** Se aplicará pañete interior y exterior con mortero 1:3 (cemento:arena) con espesor de 1,5 cm, logrando superficies lisas, continuas e impermeables.
5. **Cañuela:** En el fondo de la caja se construirá una cañuela en mortero de cemento con forma semicircular correspondiente al diámetro de la tubería, alineada al flujo hidráulico y con pendiente hacia la salida, garantizando continuidad hidráulica y autolimpieza.
6. **Tapa y herrajes:** La tapa será en concreto reforzado o metálica, con marco y herrajes galvanizados, ajustada al nivel final del terreno o superficie terminada. La tapa deberá garantizar cierre hermético y resistencia estructural acorde con su ubicación (liviana para zonas peatonales o reforzada para tránsito vehicular).
7. **Relleno y compactación:** Una vez terminada la construcción, se rellenarán los laterales con material seleccionado compactado al 95% del Proctor Estándar. Se nivelará y limpiará el área, dejando la caja completamente funcional y accesible.
8. **Control de calidad:** La Interventoría verificará las dimensiones, alineación, calidad de los materiales, conformación de la cañuela, impermeabilidad, acabado del pañete y ajuste de la tapa antes de la aprobación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La caja deberá cumplir con las dimensiones especificadas, presentar muros firmes, superficies lisas, cañuela correctamente conformada y tapa nivelada. No se aceptarán fisuras, filtraciones ni desplazamientos. La Interventoría aprobará el ítem tras comprobar la estanqueidad, la estabilidad estructural y el cumplimiento de las especificaciones del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de caja de inspección construida y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de materiales, excavación, base, mampostería, pañete, cañuela, tapa, herrajes, relleno, compactación, limpieza, transporte y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución y funcionamiento del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán cajas con fisuras, filtraciones, muros desalineados, cañuelas mal conformadas, tapas inadecuadas o acabados defectuosos. Las estructuras que no cumplan con las dimensiones o especificaciones técnicas deberán ser reparadas o reconstruidas por cuenta del Contratista. Este será responsable de la estabilidad, estanqueidad y operatividad de la caja hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.2.09 CANAL METALICO EN LAMINA GALVANIZADA 0.20 x 0.25 m (Incluye pintura anticorrosiva).

UNIDAD DE MEDIDA.

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere al suministro, fabricación, transporte, instalación y protección de **canales metálicos rectangulares** de 0.20 metros de ancho por 0.25 metros de alto (sección interna), construidos en **lámina de acero galvanizado** (calibre y tipo de galvanizado según especificación, pero garantizando durabilidad). Estos canales están diseñados para la recolección y conducción de aguas lluvias o industriales, en áreas específicas como techos, perímetros de estructuras, o patios. El trabajo incluye el corte, doblado, unión (soldadura o

remaches, según diseño), la aplicación de **pintura anticorrosiva** como protección adicional, y todos los accesorios de fijación necesarios (soportes, anclajes) para su correcta y segura instalación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Replanteo y Medición:**
   - Realizar el replanteo en sitio para determinar las longitudes exactas y las pendientes necesarias del canal.
   - Marcar los puntos de fijación de los soportes y los puntos de desagüe.
2. **Fabricación del Canal:**
   - Suministrar lámina de acero galvanizado del calibre adecuado (se recomienda especificar el calibre, ej. Calibre 18 o 20) para las dimensiones y cargas hidráulicas.
   - Cortar y doblar la lámina según las dimensiones de 0.20 m x 0.25 m, formando la sección rectangular del canal.
   - Realizar las uniones entre tramos de canal mediante soldadura (preferiblemente soldadura MIG o TIG para evitar daños al galvanizado y luego aplicar recubrimiento rico en zinc) o remaches con sellado. Las uniones deben ser estancas y resistentes.
   - Preparar el canal para la pintura (limpieza y desengrase).
3. **Aplicación de Pintura Anticorrosiva:**
   - Una vez fabricado y unido el canal, aplicar una capa base de **pintura anticorrosiva** de alta calidad sobre toda la superficie del canal, tanto interna como externa, siguiendo las especificaciones del fabricante de la pintura en cuanto a preparación de superficie, espesor de capa y tiempo de secado.
   - Si el diseño lo requiere, aplicar una capa de acabado o pintura complementaria sobre el anticorrosivo.
4. **Transporte e Instalación:**
   - Transportar los tramos de canal fabricados y pintados al sitio de instalación con cuidado para evitar daños.
   - Instalar los soportes y anclajes a la estructura (pared, losa, armadura de techo) siguiendo el espaciamiento y la pendiente de diseño para garantizar un drenaje adecuado.
   - Colocar los tramos de canal sobre los soportes, asegurando la continuidad y la hermeticidad de las uniones.
   - Conectar el canal a los bajantes pluviales o puntos de desagüe, utilizando accesorios adecuados que garanticen la estanqueidad.
5. **Pruebas de Funcionamiento:**
   - Realizar una prueba de flujo vertiendo agua en el canal para verificar que el drenaje sea eficiente, sin estancamientos y sin fugas en las uniones o conexiones.
6. **Limpieza Final:**
   - Limpiar el área de trabajo y retirar cualquier material sobrante.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- El canal debe estar instalado en la ubicación especificada, con las dimensiones correctas (0.20 x 0.25 m) y la pendiente adecuada para el drenaje.
- El material debe ser **lámina de acero galvanizado** y la fabricación robusta y limpia.
- La **pintura anticorrosiva** debe estar uniformemente aplicada y sin defectos, cubriendo todas las superficies.
- Todas las uniones y conexiones deben ser **completamente herméticas**, sin fugas.
- Los soportes deben estar firmemente anclados y el canal estable.
- La instalación debe cumplir con las normativas locales y las buenas prácticas de construcción.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará por **metro lineal (ML)** de canal metálico de 0.20 x 0.25 m en lámina galvanizada, completamente suministrado, fabricado, pintado e instalado. Este precio unitario deberá cubrir todos los costos de la lámina galvanizada, los materiales de unión (soldadura, remaches, selladores), la pintura anticorrosiva y de acabado, los soportes y anclajes, la mano de obra, los equipos, las herramientas, el transporte y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución y entrega operativa del canal. La medición se realizará sobre la longitud lineal real del canal instalado.

NO CONFORMIDAD:

Se considerará no conforme cualquier trabajo que no cumpla con las especificaciones técnicas o las buenas prácticas de instalación. Esto incluye, pero no se limita a, canales con fugas, dimensiones incorrectas, material no galvanizado, pintura defectuosa o ausente, instalación sin la pendiente adecuada o con soportes insuficientes, o daños visibles después de la instalación.

OBSERVACIONES:

- Es fundamental especificar el **calibre de la lámina galvanizada** (ej. Calibre 18 para mayor rigidez, Calibre 20 para menor peso) y el **tipo de galvanizado** (ej. por inmersión en caliente, electrolítico) para asegurar la durabilidad del canal, especialmente en un ambiente como Barrancabermeja.
- La calidad de la **pintura anticorrosiva** es vital para prolongar la vida útil del canal. Se recomienda una imprimación rica en zinc y un esmalte de acabado.
- Asegurar que el diseño contemple juntas de dilatación en tramos largos para evitar deformaciones por cambios de temperatura.

7.2.10 CANAL EN CONCRETO - SECCIÓN RECTANGULAR B=0.30 M (Incluye tapa)

UNIDAD DE MEDIDA.

Metro Lineal (ML).

DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte y colocación de concreto para canal de tipo de concreto, permeabilidad, según diseños. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todo lo que se considere necesario para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Se deben

realizar un acabado normal para elementos enterrados, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Verificar acero de arranque de columnas embebidos en los pedestales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar vigas.
- Curar concreto.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.

Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR-10.

Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR-10.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La medida será por metro lineal. El pago se hará a los precios unitarios del contrato; dichos precios incluyen todos los costos directos, además de los gastos que tenga que hacer el CONTRATISTA para su entrega.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación.

7.2.11 PUNTO DE CONEXIÓN A POZO DE INSPECCIÓN PLUVIAL EXISTENTE (Incluye gestión ante la empresa de servicio público y planeación)

UNIDAD DE MEDIDA.

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución de todos los trabajos necesarios para la conexión de una nueva tubería o red de alcantarillado pluvial a un pozo de inspección (sumidero, cámara) existente. Esto incluye la **gestión y permisos ante la empresa de servicio público** responsable del alcantarillado, la **planificación** detallada de la conexión, la preparación del punto de conexión en el pozo existente, la instalación del tramo final de la tubería, las pruebas necesarias para garantizar una conexión funcional y hermética, y la limpieza del área de trabajo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Gestión y Permisos:**
   - Obtener todos los permisos y autorizaciones requeridos por la empresa de servicio público de alcantarillado pluvial de Barrancabermeja (ej. Aguas de Barrancabermeja). Esto implica presentar los planos del proyecto, la solicitud de conexión, y cumplir con todos los requisitos técnicos y administrativos que la empresa establezca.
2. **Planificación Detallada:**
   - Realizar una inspección detallada del pozo de inspección existente para determinar el punto óptimo de conexión, el diámetro y tipo de tubería a conectar, y cualquier condición especial que pueda afectar la conexión (ej. niveles de flujo, estado del pozo).
   - Definir la ruta del último tramo de tubería desde el punto de la nueva red hasta el pozo existente, minimizando las interferencias con otras infraestructuras.
3. **Preparación del Pozo de Inspección:**
   - Limpiar el pozo de inspección existente, retirando sedimentos y cualquier obstrucción que pueda dificultar la conexión.
   - Identificar el punto de conexión en la pared del pozo, asegurándose de que esté a la altura adecuada para garantizar el flujo por gravedad desde la nueva tubería.
   - Perforar la pared del pozo con una broca de diamante del diámetro adecuado para la tubería a conectar.
4. **Conexión al Pozo de Inspección:**
   - Instalar un accesorio de conexión adecuado (ej. silla de montaje, junta universal) que garantice una unión hermética entre la tubería nueva y el pozo existente.
   - Sellar la conexión con mortero u otro material adecuado para evitar filtraciones.
   - Asegurar que la tubería nueva se conecte al pozo a la altura correcta para garantizar el flujo por gravedad.
5. **Instalación del Último Tramo de Tubería:**

- Instalar el último tramo de tubería, asegurando la pendiente correcta y la alineación con el pozo de inspección.
- Realizar las uniones de la tubería utilizando los métodos adecuados (pegante para PVC, empaques, etc.) y verificando la hermeticidad.

6. **Pruebas de Funcionamiento:**
   - Verificar que el agua fluya correctamente desde la nueva tubería hacia el pozo de inspección.
   - Realizar pruebas de hermeticidad en el último tramo de tubería y en la conexión al pozo, según las especificaciones de la empresa de servicio público.
7. **Limpieza Final:**
   - Limpiar el área de trabajo, retirando escombros y señalización temporal.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- Se deben presentar todos los permisos y autorizaciones de la empresa de servicio público.
- La conexión debe realizarse siguiendo las especificaciones de la empresa de servicio público.
- La conexión debe ser **completamente hermética**, sin fugas.
- La tubería debe tener la pendiente correcta y estar alineada con el pozo.
- La instalación debe cumplir con las normativas locales de alcantarillado y seguridad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará por **unidad (UND)** de punto de conexión a pozo de inspección pluvial existente, completamente ejecutado. Este precio unitario deberá cubrir todos los costos de la gestión y permisos, la planificación, la preparación del pozo, la conexión al pozo, la instalación del último tramo de tubería, las pruebas, la mano de obra, los equipos, las herramientas, el transporte y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución y entrega operativa de la conexión.

NO CONFORMIDAD:

Se considerará no conforme cualquier trabajo que no cumpla con las especificaciones técnicas, los planos, las normas de la empresa de servicio público o las buenas prácticas de instalación. Esto incluye, pero no se limita a, conexiones con fugas, falta de permisos, pendientes incorrectas, o daños al pozo existente.

OBSERVACIONES:

- Es fundamental la **coordinación con la empresa de servicio público** en todas las etapas del proyecto.
- Se debe documentar fotográficamente el proceso de conexión.

7.2.12 DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE.

UNIDAD DE MEDIDA.

(M3), Metro cubico.

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la demolición controlada y el corte preciso de pavimentos existentes, incluyendo asfalto, concreto (simple o reforzado) o adoquines, con el propósito de realizar excavaciones, instalaciones de tuberías, reparaciones u otros trabajos subterráneos o de superficie. El trabajo incluye la señalización y seguridad del área, el corte inicial del pavimento, la remoción mecánica o manual del material demolido, la carga y el transporte del material de desecho a un sitio de disposición autorizado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Seguridad y Señalización:**
   - Antes de iniciar cualquier trabajo, señalizar y acordonar adecuadamente el área de trabajo según las normas de seguridad vial y obra, para proteger al personal y a terceros.
   - Implementar un plan de manejo de tráfico si la demolición se realiza en una vía pública.
   - Verificar la existencia de servicios públicos subterráneos (agua, alcantarillado, gas, electricidad, telecomunicaciones) en la zona de trabajo mediante planos o sondeos, para evitar daños.
2. **Corte del Pavimento:**
   - Definir y marcar claramente las líneas de corte del pavimento de acuerdo con los planos o las necesidades del proyecto.
   - Realizar los cortes rectos y limpios utilizando cortadoras de pavimento con disco diamantado para concreto o asfalto, garantizando que el corte sea de espesor completo.
   - Para pavimentos de concreto, se pueden realizar cortes adicionales (cuadrículas) para facilitar la demolición y el tamaño de los fragmentos.
3. **Demolición y Remoción:**
   - Proceder con la demolición del pavimento utilizando herramientas y maquinaria adecuadas para el tipo de material:
     - **Pavimento Asfáltico:** Martillos neumáticos, retroexcavadoras con martillo o balde.
     - **Pavimento de Concreto:** Martillos demoledores, retroexcavadoras con martillo hidráulico o pica.
     - **Adoquines:** Remoción manual o con maquinaria ligera, cuidando de no dañar los adoquines adyacentes que no serán retirados.
   - Fragmentar el material demolido en piezas manejables para su carga.
   - Cargar el material de desecho en volquetas o contenedores.
4. **Transporte y Disposición:**
   - Transportar el material de demolición a un sitio de disposición final autorizado, cumpliendo con las regulaciones ambientales y de transporte de residuos.
5. **Limpieza Final:**
   - Limpiar el área de trabajo, retirando cualquier residuo suelto o escombro.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- La demolición y el corte deben ajustarse a las líneas y áreas especificadas en los planos.
- Los cortes deben ser rectos y limpios, sin daños colaterales al pavimento adyacente que no es objeto de demolición.
- Todo el material demolido debe ser completamente removido del sitio de trabajo.
- El material de desecho debe ser transportado y dispuesto en un sitio autorizado.
- La zona de trabajo debe quedar limpia y segura una vez finalizada la demolición.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará por **metro cubico (M3)** de pavimento demolido y cortado, completamente ejecutado. Este precio unitario deberá cubrir todos los costos de la señalización y seguridad, el corte de pavimento, la demolición, la fragmentación, la remoción, la carga, el transporte y la disposición final del material de desecho, la mano de obra, los equipos, las herramientas y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem. La medición se realizará sobre el área real de pavimento cortado y removido.

NO CONFORMIDAD:

Se considerará no conforme cualquier trabajo que no cumpla con las especificaciones técnicas o las buenas prácticas. Esto incluye, pero no se limita a, cortes irregulares o fuera de las líneas, daños al pavimento adyacente no autorizado para demolición, presencia de residuos de demolición en el sitio, o el no cumplimiento de las normas de seguridad.

OBSERVACIONES:

- El **espesor del pavimento** (asfalto o concreto) debe ser considerado para estimar el rendimiento y el tipo de maquinaria requerida.
- La gestión de servicios públicos subterráneos es crítica antes de cualquier demolición para evitar accidentes.
- La disposición final de los residuos debe cumplir con la legislación ambiental de Barrancabermeja.

7.2.13 EXCAVACION EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO

UNIDAD DE MEDIDA.

(M3), Metro cubico.

DESCRIPCIÓN

Excavación ejecutada manualmente para la construcción del sistema de bombeo. Se entiende por material común, todo material para cuya remoción y extracción sólo sea necesario utilizar herramientas manuales, tales como: Afirmados compactados, arenas, limos, arcillas, capa vegetal, o cualquiera de sus mezclas formadas por agregación natural y con piedras sueltas de hasta 0.15 m de diámetro.

PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.

- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables o fangosos o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación.

ENSAYOS A REALIZAR

No requiere

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La Interventoría realizará los siguientes controles específicos para el recibo de los trabajos:

- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Constructor.
- Verificar que las áreas de trabajo queden totalmente limpias.
- Medir las áreas de trabajo ejecutado por el Constructor de acuerdo con la presente especificación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de las excavaciones para estructuras y tuberías se tomará para efectos de pago como el volumen compacto “in situ”, en metros cúbicos (m3), aproximados al metro cúbico completo recibido y aprobado a satisfacción del INTERVENTOR, determinado dentro de las líneas y pendientes indicadas en los planos y en está especificación o autorizadas por el INTERVENTOR.

Las excavaciones serán pagadas de acuerdo con el valor unitario consignado en el formulario de precios unitarios, los cuales incluyen equipo de excavación y drenaje, herramientas, materiales, explosivos, mano de obra, administración, dirección y utilidad del CONTRATISTA.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

7.2.14 RELLENO COMPACTADO EN MATERIAL COMÚN

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cúbico (m³)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, extendido, nivelación, humedecimiento y compactación de material común proveniente de excavaciones o de préstamo aprobado, utilizado para el relleno de zanjas, cajas, estructuras o áreas intervenidas durante la construcción. Incluye la selección, transporte, colocación por capas, compactación mecánica, control de humedad, ensayos de densidad y todas las actividades necesarias para garantizar la estabilidad del terreno y el cumplimiento de las especificaciones del proyecto. El material deberá cumplir con las normas NTC 3549, NTC 3933 y el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se retirarán materiales sueltos, escombros y elementos que afecten la compactación. Se verificará la cota del fondo y la condición del terreno de apoyo antes de iniciar el relleno.
2. **Materiales:** El material común deberá estar libre de materia orgánica, raíces, escombros, basura, piedras mayores a 7,5 cm o suelos expansivos. Podrá provenir de excavaciones del proyecto o de una fuente de préstamo previamente aprobada por la Interventoría.
3. **Colocación y compactación:** El material se extenderá en capas sucesivas de máximo 20 cm de espesor antes de compactar. Se controlará la humedad óptima según el ensayo Proctor Estándar (ASTM D698). La compactación se realizará con equipo mecánico adecuado (apisonador, rodillo o plancha vibratoria), alcanzando una densidad mínima del 95% del Proctor Estándar en áreas estructurales o del 90% en zonas no estructurales.
4. **Control de niveles:** Se verificará la nivelación y espesor de las capas, ajustando con material adicional cuando sea necesario. No se permitirá la colocación de capas nuevas sobre material sin la compactación y aprobación de la capa anterior.
5. **Ensayos y control de calidad:** Se realizarán ensayos de campo (densidad in situ y contenido de humedad) para verificar el grado de compactación. La Interventoría aprobará cada capa antes de continuar con la siguiente.
6. **Limpieza y acabado:** Finalizado el relleno, se dejará el terreno nivelado y libre de materiales sueltos o sobresaturados, asegurando estabilidad y correcta cota final.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El relleno deberá presentar la densidad especificada, sin hundimientos, vacíos ni segregación del material. La superficie final deberá quedar nivelada, compacta y conforme a las cotas del proyecto. La Interventoría verificará el cumplimiento del grado de compactación, el tipo de material y la correcta ejecución de las capas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cúbico (m³) de relleno compactado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro del material, transporte, extendido, humedecimiento, compactación, control de calidad, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán rellenos con material inadecuado, capas no compactadas, exceso o falta de humedad, hundimientos o deficiencias en la densidad requerida. Cualquier zona que no cumpla con las especificaciones deberá ser escarificada, recompuesta y recompáctada por cuenta del Contratista. Este será responsable de la estabilidad y calidad del relleno hasta la entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.2.15 RELLENO GRANULAR PARA CIMENTACIÓN TUBERÍA

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cúbico (m³)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, extendido, nivelación, humedecimiento y compactación de material granular seleccionado utilizado como relleno y base de apoyo para la cimentación e instalación de tuberías de alcantarillado sanitario o pluvial. Incluye la conformación de la cama de apoyo, el relleno lateral y superior hasta 30 cm por encima de la generatriz de la tubería, el control de compactación, los ensayos de calidad y todas las actividades necesarias para garantizar la estabilidad del sistema. El material deberá cumplir con las normas NTC 3933, NTC 3549 y con las especificaciones del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se verificará la cota y alineación del fondo de la zanja, asegurando que esté firme, nivelado y libre de material suelto o saturado. Se retirarán piedras, raíces y materiales que puedan afectar la uniformidad del apoyo.
2. **Materiales:** El relleno granular deberá estar compuesto por grava o arena limpia, libre de finos, materia orgánica o partículas mayores de 25 mm. Su granulometría deberá permitir una compactación uniforme y buen drenaje. Se permitirá el uso de arena gruesa o grava triturada de acuerdo con las especificaciones aprobadas por la Interventoría.
3. **Colocación y conformación:** El material se extenderá manual o mecánicamente en capas de máximo 15 cm de espesor. Se conformará una cama uniforme que garantice el apoyo total de la tubería en un ángulo mínimo de 90° bajo la generatriz inferior. Una vez instalada la tubería, se rellenarán los laterales con el mismo material, asegurando su compactación pareja y evitando desplazamientos.
4. **Compactación:** La compactación se realizará con equipo liviano manual (pisón o plancha vibratoria) en capas sucesivas, alcanzando una densidad mínima del 95% del Proctor Estándar. Se evitarán golpes directos sobre la tubería.
5. **Control de calidad:** Se realizarán ensayos de densidad y humedad in situ para verificar el cumplimiento de la compactación y la calidad del material. La Interventoría aprobará cada capa antes de continuar con el relleno superior o cierre de la zanja.
6. **Limpieza y acabado:** Al finalizar, se dejará el área limpia, nivelada y libre de material suelto o saturado, garantizando la estabilidad de la tubería y la continuidad con el relleno común.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El relleno granular deberá presentar compactación uniforme, libre de vacíos o segregaciones, garantizando el apoyo completo y estable de la tubería. La Interventoría verificará las cotas, la alineación, la densidad, el tipo de material y la correcta conformación antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cúbico (m³) de relleno granular colocado, compactado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, extendido, nivelación, compactación, control de calidad, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán rellenos con material contaminado, presencia de finos, exceso de humedad, baja densidad o apoyo incompleto de la tubería. Los tramos que presenten hundimientos, desplazamientos o deficiencias en la compactación deberán ser corregidos o reconstruidos por cuenta del Contratista. Este será responsable de la estabilidad y funcionalidad del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.2.16 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO.

UNIDAD DE MEDIDA.

Metro cubico (m3).

DESCRIPCIÓN

Relleno con material común, o el seleccionado o granular proveniente de canteras y ríos requeridos en el área de ejecución de las obras y otros sitios así señalados dentro de los planes constructivos, estudios de suelos y según lo indicando por el supervisor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Determinar las especificaciones del material a utilizar
- Verificar niveles para terraplenes y rellenos
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.
- Seleccionar el tipo de material y las condiciones del material. Por ningún caso se aceptará material contaminado con baro, tierra, material orgánico aceites o demás elementos que puedan afectar el correcto funcionamiento del relleno. El material deberá ser aprobado por el supervisor, el cual podrá solicitar su reemplazo si considera que dicho material no presenta los requerimientos mínimos de calidad.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10 cm hasta alcanzar los niveles previstos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR.

No requiere

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) de relleno compactados; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

El relleno de material pétreo debe estar libre de materia orgánica o cualquier otro objetable por el supervisor. En caso no de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

7.2.17 RETIRO MATERIAL SOBRANTE

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cúbico (M3)

DESCRIPCIÓN

Consiste en el retiro del material sobrante de la excavación, lo cual debe retirarse pronta y periódicamente para evitar cualquier tipo de molestias al mismo contratista, a terceros o al mismo CONTRATANTE.

PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN

- Estimar el material a reutilizar y el que se retirará según las indicaciones de los planos constructivos.
- Definir el sitio de disposición final del material sobrante, el cual debe respetar las disposiciones de manejo ambiental de las leyes vigentes. Indicar al supervisor la ubicación de dicho botadero y presentar los soportes de disposición.
- Seleccionar el material a retirar.
- Señalizar el ingreso y salida de vehículos de carga.
- Realizar el procedimiento de cargue y descargue, en equipos aptos para tales fines.
- Llevar el material sobrante al botadero autorizado.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La Interventoría realizará los siguientes controles específicos para el recibo de los trabajos:

- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Constructor.
- Verificar que las áreas de trabajo queden totalmente limpias.
- Medir las áreas de trabajo ejecutado por el Constructor de acuerdo con la presente especificación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de rellenos se medirán en metros cúbicos (m^3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Residencia de interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

7.2.18 CONCRETO HIDRAULICO e=12 cm.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Rellenos Este ítem se refiere al suministro, transporte, vaciado, extendido, compactado, vibrado, acabado, curado y protección de una losa de **concreto hidráulico con un espesor (e) de 12 centímetros**. Este concreto está diseñado para pavimentos, andenes, pisos u otras superficies que requieran alta resistencia a la compresión y a la abrasión, así como durabilidad. El trabajo incluye la preparación de la subrasante o base, la instalación de juntas (de dilatación, contracción o construcción), la formaleta, y el acabado superficial, garantizando que el concreto cumpla con las especificaciones de diseño (resistencia, asentamiento, etc.).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Preparación de la Subrasante o Base:**
   - Asegurarse de que la subrasante o la capa de base (granular o estabilizada) esté limpia, nivelada, debidamente compactada y con las pendientes de diseño.
   - Humedecer la subrasante o base antes del vaciado para evitar la absorción de agua del concreto.
2. **Instalación de Formaleta y Juntas:**
   - Instalar la formaleta (madera, metálica o plástica) de forma segura y a los niveles y alineamientos especificados, garantizando el espesor constante de 12 cm.
   - Colocar las **juntas de dilatación** (con material compresible, como asfalto o poliestireno extruido), **juntas de contracción** (serradas o preformadas con ranuras) y **juntas de construcción** (en los límites de los vaciados diarios). Estas juntas son cruciales para controlar las fisuras por retracción del concreto.
   - Instalar pasadores de acero lisos o barras de transferencia en las juntas de dilatación y de construcción, si lo especifican los planos, para permitir el movimiento y transferir cargas entre losas adyacentes.
3. **Vaciado y Extendido del Concreto:**
   - Suministrar concreto hidráulico premezclado o fabricado en obra, que cumpla con la resistencia a la compresión especificada (ej. f'c = 21 MPa o 3000 PSI) y el asentamiento (slump) requerido.
   - Vaciado el concreto de manera continua, distribuyéndolo uniformemente sobre el área.
   - Extender y nivelar el concreto utilizando reglas vibratorias o equipos de extendido, asegurando el espesor de 12 cm.
4. **Vibrado y Compactación:**
   - Vibrar el concreto con vibradores de inmersión o de superficie para eliminar el aire atrapado, lograr una buena consolidación y un acabado uniforme. Evitar el sobrevirado.

5. **Acabado Superficial:**

   - Realizar el flotado y llaneado de la superficie con paletas o llanas metálicas para obtener el acabado liso y denso deseado. El acabado debe hacerse en el momento adecuado, cuando el concreto empieza a endurecer pero antes de que pierda su plasticidad.

   - Si se requiere un acabado rugoso (ej. para rampas), se puede aplicar un escobillado.

6. **Curado del Concreto:**

   - Iniciar el curado tan pronto como el concreto haya fraguado lo suficiente para no dañarse. Métodos de curado incluyen la aplicación de compuestos curadores, riego constante con agua, uso de lonas húmedas o películas de polietileno.

   - El curado debe mantenerse por un período mínimo de 7 días, o el tiempo especificado para alcanzar la resistencia de diseño.

7. **Protección:**

   - Proteger la losa recién vaciada de la lluvia, el sol directo, el tráfico prematuro y cualquier otro agente externo que pueda afectar su curado y resistencia inicial.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- La losa de concreto hidráulico debe tener un espesor uniforme de **12 cm**, verificado mediante sondeos o pruebas de espesor.
- El concreto debe alcanzar la **resistencia a la compresión** especificada (ej. f'c = 21 MPa), verificada mediante ensayos de cilindros o núcleos.
- La superficie del concreto debe estar nivelada, con las pendientes adecuadas, y con el acabado superficial especificado, sin grietas prematuras, desprendimientos o irregularidades mayores.
- Las juntas deben estar correctamente instaladas y selladas (si aplica).
- El proceso de curado debe haber sido realizado de forma adecuada.
- La instalación debe cumplir con las normativas colombianas de construcción (ej. NSR-10 para concretos) y las buenas prácticas de ingeniería.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará por **metro cuadrado (M2)** de concreto hidráulico de 12 cm de espesor, completamente suministrado, vaciado, acabado, curado y protegido. Este precio unitario deberá cubrir todos los costos del concreto (materiales y mezclado), la formaleta, los materiales de juntas (relleno, pasadores), la preparación de la subrasante/base (si no es un ítem aparte), la mano de obra, los equipos (vibradores, reglas vibratorias, etc.), las herramientas, el transporte y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución y entrega de la losa. La medición se realizará sobre el área real de losa de concreto instalada.

NO CONFORMIDAD:

Se considerará no conforme cualquier trabajo que no cumpla con las especificaciones técnicas o las buenas prácticas de construcción. Esto incluye, pero no se limita a, concreto con resistencia inferior a la especificada, espesor insuficiente, superficie irregular o con fisuras excesivas, fallas en las juntas, o falta de curado adecuado.

OBSERVACIONES:

- La **resistencia a la compresión (f'c)** es una característica fundamental del concreto hidráulico y debe ser verificada mediante ensayos de laboratorio.
- El **control de calidad** del concreto (pruebas de asentamiento, toma de cilindros) en el sitio es indispensable.
- Las **juntas** son esenciales para controlar la aparición de fisuras por la retracción del concreto y los cambios térmicos.
- Un **curado adecuado** es vital para el desarrollo de la resistencia y durabilidad del concreto.

8. SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS

8.1 HIDRANTE 4"X2 1/2"X2 1/2" (Incluye collarin de deriva, tuberia en planta, atraque).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un hidrante tipo columna de 4" x 2½" x 2½", con dos salidas laterales de 2½" y una válvula principal de 4", destinado al sistema de abastecimiento contra incendio. Incluye el collarín de deriva, la derivación en tubería PVC o hierro dúctil en planta, válvulas de compuerta, accesorios, atraques en concreto, juntas, anclajes, compactación del terreno, pruebas de funcionamiento y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y operación. El hidrante deberá cumplir con las normas NTC 1669, NTC 1643, NFPA 24 y el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se verificará la ubicación del hidrante conforme a los planos hidráulicos del proyecto, garantizando accesibilidad y visibilidad. Se señalizará el área y se excavará la zanja o cámara donde se instalará la conexión, asegurando las cotas y pendientes de diseño.
2. **Materiales:** El hidrante será de tipo seco o húmedo según especificación del sistema, fabricado en hierro dúctil o bronce con recubrimiento epóxico interior y exterior, presión de trabajo mínima de 150 psi y prueba hidrostática de 300 psi. Las conexiones serán mediante bridas o roscas estandarizadas. El collarín de deriva será de hierro dúctil, y la tubería de derivación en PVC o hierro dúctil de 4", con válvula de compuerta tipo brida. Los atraques se construirán en concreto simple de resistencia mínima de 3.000 psi.
3. **Instalación:** Se instalará el collarín de deriva en la línea principal, asegurando un sellado hermético. A continuación, se conectará la tubería de derivación hasta el punto del hidrante, incluyendo válvula de aislamiento para mantenimiento. El hidrante se ubicará verticalmente sobre la válvula, asegurando su estabilidad mediante base de apoyo y anclajes. Se construirán atraques de concreto en las uniones y codos para resistir los empujes hidráulicos. El eje del hidrante deberá quedar alineado y con una altura adecuada para permitir la conexión de mangueras.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará una prueba hidrostática presurizando el sistema a 1,5 veces la presión de trabajo durante 30 minutos, verificando ausencia de fugas. Se comprobará el correcto funcionamiento de las válvulas, las salidas y el drenaje.

5. **Relleno y compactación:** Una vez aprobada la instalación, se procederá al relleno de la zanja con material seleccionado, compactado por capas hasta alcanzar el nivel del terreno, dejando visible el hidrante y sus herrajes.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la conformidad del hidrante, los materiales, la estanqueidad de las conexiones, la calidad del concreto de los atraques y la correcta operación del conjunto antes de su aprobación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El hidrante deberá quedar firmemente instalado, alineado, sin fugas, con válvulas operativas y atraques consolidados. La Interventoría verificará la correcta ubicación, la funcionalidad hidráulica y la calidad de los materiales antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de hidrante instalado, probado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, excavación, collarín de deriva, tubería en planta, válvulas, atraques, relleno, compactación, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución y funcionamiento del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán hidrantes con fugas, piezas oxidadas, válvulas defectuosas, alturas incorrectas o atraques deficientes. Los equipos que no cumplan con las normas técnicas o presenten fallas en la prueba hidrostática deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. Este será responsable del correcto funcionamiento del sistema contra incendio hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

8.2 DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE.

UNIDAD DE MEDIDA.

(M3), Metro cubico.

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la demolición controlada y el corte preciso de pavimentos existentes, incluyendo asfalto, concreto (simple o reforzado) o adoquines, con el propósito de realizar excavaciones, instalaciones de tuberías, reparaciones u otros trabajos subterráneos o de superficie. El trabajo incluye la señalización y seguridad del área, el corte inicial del pavimento, la remoción mecánica o manual del material demolido, la carga y el transporte del material de desecho a un sitio de disposición autorizado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

6. **Seguridad y Señalización:**

   - Antes de iniciar cualquier trabajo, señalizar y acordonar adecuadamente el área de trabajo según las normas de seguridad vial y obra, para proteger al personal y a terceros.
   - Implementar un plan de manejo de tráfico si la demolición se realiza en una vía pública.
   - Verificar la existencia de servicios públicos subterráneos (agua, alcantarillado, gas, electricidad, telecomunicaciones) en la zona de trabajo mediante planos o sondeos, para evitar daños.

7. **Corte del Pavimento:**

   - Definir y marcar claramente las líneas de corte del pavimento de acuerdo con los planos o las necesidades del proyecto.

   - Realizar los cortes rectos y limpios utilizando cortadoras de pavimento con disco diamantado para concreto o asfalto, garantizando que el corte sea de espesor completo.

   - Para pavimentos de concreto, se pueden realizar cortes adicionales (cuadrículas) para facilitar la demolición y el tamaño de los fragmentos.

8. **Demolición y Remoción:**

   - Proceder con la demolición del pavimento utilizando herramientas y maquinaria adecuadas para el tipo de material:

     - **Pavimento Asfáltico:** Martillos neumáticos, retroexcavadoras con martillo o balde.

     - **Pavimento de Concreto:** Martillos demoledores, retroexcavadoras con martillo hidráulico o pica.

     - **Adoquines:** Remoción manual o con maquinaria ligera, cuidando de no dañar los adoquines adyacentes que no serán retirados.

   - Fragmentar el material demolido en piezas manejables para su carga.

   - Cargar el material de desecho en volquetas o contenedores.

9. **Transporte y Disposición:**

   - Transportar el material de demolición a un sitio de disposición final autorizado, cumpliendo con las regulaciones ambientales y de transporte de residuos.

10. **Limpieza Final:**

    - Limpiar el área de trabajo, retirando cualquier residuo suelto o escombro.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- La demolición y el corte deben ajustarse a las líneas y áreas especificadas en los planos.
- Los cortes deben ser rectos y limpios, sin daños colaterales al pavimento adyacente que no es objeto de demolición.
- Todo el material demolido debe ser completamente removido del sitio de trabajo.
- El material de desecho debe ser transportado y dispuesto en un sitio autorizado.
- La zona de trabajo debe quedar limpia y segura una vez finalizada la demolición.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará por **metro cubico (M3)** de pavimento demolido y cortado, completamente ejecutado. Este precio unitario deberá cubrir todos los costos de la señalización y seguridad, el corte de pavimento, la demolición, la fragmentación, la remoción, la carga, el transporte y la disposición final del material de desecho, la mano de obra, los equipos, las herramientas y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem. La medición se realizará sobre el área real de pavimento cortado y removido.

NO CONFORMIDAD:

Se considerará no conforme cualquier trabajo que no cumpla con las especificaciones técnicas o las buenas prácticas. Esto incluye, pero no se limita a, cortes irregulares o fuera de las líneas, daños al pavimento adyacente no autorizado para demolición, presencia de residuos de demolición en el sitio, o el no cumplimiento de las normas de seguridad.

OBSERVACIONES:

- El **espesor del pavimento** (asfalto o concreto) debe ser considerado para estimar el rendimiento y el tipo de maquinaria requerida.
- La gestión de servicios públicos subterráneos es crítica antes de cualquier demolición para evitar accidentes.
- La disposición final de los residuos debe cumplir con la legislación ambiental de Barrancabermeja.

8.3 EXCAVACIÓN EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO

UNIDAD DE MEDIDA.

(M3), Metro cubico.

DESCRIPCIÓN

Excavación ejecutada manualmente para la construcción del sistema de bombeo. Se entiende por material común, todo material para cuya remoción y extracción sólo sea necesario utilizar herramientas manuales, tales como: Afirmados compactados, arenas, limos, arcillas, capa vegetal, o cualquiera de sus mezclas formadas por agregación natural y con piedras sueltas de hasta 0.15 m de diámetro.

PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables o fangosos o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación.

ENSAYOS A REALIZAR

No requiere

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La Interventoría realizará los siguientes controles específicos para el recibo de los trabajos:

- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Constructor.
- Verificar que las áreas de trabajo queden totalmente limpias.
- Medir las áreas de trabajo ejecutado por el Constructor de acuerdo con la presente especificación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de las excavaciones para estructuras y tuberías se tomará para efectos de pago como el volumen compacto “in situ”, en metros cúbicos (m3), aproximados al metro cúbico completo recibido y aprobado a satisfacción del INTERVENTOR, determinado dentro de las líneas y pendientes indicadas en los planos y en está especificación o autorizadas por el INTERVENTOR.

Las excavaciones serán pagadas de acuerdo con el valor unitario consignado en el formulario de precios unitarios, los cuales incluyen equipo de excavación y drenaje, herramientas, materiales, explosivos, mano de obra, administración, dirección y utilidad del CONTRATISTA.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

8.4 RELLENO DE SUBBASE.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cúbico (m^3)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, extendido, humedecimiento, nivelación y compactación de material granular seleccionado para la conformación de la subbase en zonas de pavimento, losas, andenes o áreas duras, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto. El material deberá garantizar soporte estructural, estabilidad y drenaje adecuado, cumpliendo con las normas INV E-121, INV E-122, NTC 3933 y las especificaciones del Instituto Nacional de Vías (INVIAS).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se limpiará y nivelará la superficie de apoyo, eliminando material suelto o saturado, asegurando la compactación del terreno natural o capa inferior antes de colocar el material granular.
2. **Materiales:** El material de subbase será granular seleccionado tipo Subbase Clase B o superior, compuesto por mezcla de partículas duras y resistentes de tamaños bien graduados. Deberá tener un CBR mínimo del 30% y cumplir con la granulometría y límites de plasticidad establecidos por la norma INV E-213.
3. **Colocación del material:** El material se extenderá en capas uniformes de espesor máximo de 20 cm antes de la compactación, utilizando motoniveladora o equipo adecuado para asegurar una distribución homogénea.
4. **Humedecimiento y compactación:** Se ajustará la humedad del material al valor óptimo determinado por el ensayo Proctor Estándar (INV E-141). La compactación se realizará con equipo mecánico (rodillo liso

o vibratorio) hasta alcanzar una densidad mínima del 100% del Proctor Modificado (INV E-142) en zonas de tránsito vehicular y del 95% en áreas peatonales.

5. **Control de niveles y espesor:** Se verificará la nivelación, el espesor y la pendiente transversal según los planos. Las tolerancias máximas permitidas serán de ±1 cm en espesor y ±0,5 cm en nivel.
6. **Control de calidad:** Se realizarán ensayos de campo de densidad y humedad, así como verificaciones de granulometría y CBR del material. La Interventoría aprobará cada capa antes de colocar la siguiente.
7. **Limpieza:** Una vez concluida la compactación, se retirará el material sobrante y se limpiará el área, dejándola lista para la colocación de la base o capa superior.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La subbase deberá cumplir con los espesores, niveles, pendientes, densidad y granulometría especificados. No se aceptarán zonas con material suelto, saturado o sin compactación uniforme. La Interventoría verificará la calidad del material, los ensayos de laboratorio y el cumplimiento de las especificaciones antes de la aprobación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cúbico (m³) de subbase granular colocada, compactada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro del material, transporte, extendido, humedecimiento, nivelación, compactación, ensayos de control de calidad, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán capas con espesores irregulares, deficiente compactación, granulometría fuera de especificación o exceso de humedad. Las áreas que no cumplan con las densidades o niveles establecidos deberán ser escarificadas, humedecidas y recompáctadas por cuenta del Contratista. Este será responsable de la estabilidad, capacidad estructural y uniformidad del relleno de subbase hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

8.5 RETIRO MATERIAL SOBRANTE

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cúbico (M3)

DESCRIPCIÓN

Consiste en el retiro del material sobrante de la excavación, lo cual debe retirarse pronta y periódicamente para evitar cualquier tipo de molestias al mismo contratista, a terceros o al mismo CONTRATANTE.

PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN

- Estimar el material a reutilizar y el que se retirará según las indicaciones de los planos constructivos.
- Definir el sitio de disposición final del material sobrante, el cual debe respetar las disposiciones de manejo ambiental de las leyes vigentes. Indicar al supervisor la ubicación de dicho botadero y presentar los soportes de disposición.
- Seleccionar el material a retirar.

- Señalizar el ingreso y salida de vehículos de carga.
- Realizar el procedimiento de cargue y descargue, en equipos aptos para tales fines.
- Llevar el material sobrante al botadero autorizado.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La Interventoría realizará los siguientes controles específicos para el recibo de los trabajos:

- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Constructor.
- Verificar que las áreas de trabajo queden totalmente limpias.
- Medir las áreas de trabajo ejecutado por el Constructor de acuerdo con la presente especificación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de rellenos se medirán en metros cúbicos (m^3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Residencia de interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

8.6 CONCRETO HIDRÁULICO e=12 cm.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Rellenos Este ítem se refiere al suministro, transporte, vaciado, extendido, compactado, vibrado, acabado, curado y protección de una losa de **concreto hidráulico con un espesor (e) de 12 centímetros**. Este concreto está diseñado para pavimentos, andenes, pisos u otras superficies que requieran alta resistencia a la compresión y a la abrasión, así como durabilidad. El trabajo incluye la preparación de la subrasante o base, la instalación de juntas (de dilatación, contracción o construcción), la formaleta, y el acabado superficial, garantizando que el concreto cumpla con las especificaciones de diseño (resistencia, asentamiento, etc.).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

8. **Preparación de la Subrasante o Base:**

   - Asegurarse de que la subrasante o la capa de base (granular o estabilizada) esté limpia, nivelada, debidamente compactada y con las pendientes de diseño.

   - Humedecer la subrasante o base antes del vaciado para evitar la absorción de agua del concreto.

9. **Instalación de Formaleta y Juntas:**

- Instalar la formaleta (madera, metálica o plástica) de forma segura y a los niveles y alineamientos especificados, garantizando el espesor constante de 12 cm.

- Colocar las **juntas de dilatación** (con material compresible, como asfalto o poliestireno extruido), **juntas de contracción** (serradas o preformadas con ranuras) y **juntas de construcción** (en los límites de los vaciados diarios). Estas juntas son cruciales para controlar las fisuras por retracción del concreto.

- Instalar pasadores de acero lisos o barras de transferencia en las juntas de dilatación y de construcción, si lo especifican los planos, para permitir el movimiento y transferir cargas entre losas adyacentes.

10. **Vaciado y Extendido del Concreto:**

    - Suministrar concreto hidráulico premezclado o fabricado en obra, que cumpla con la resistencia a la compresión especificada (ej. f'c = 21 MPa o 3000 PSI) y el asentamiento (slump) requerido.

    - Vaciado el concreto de manera continua, distribuyéndolo uniformemente sobre el área.

    - Extender y nivelar el concreto utilizando reglas vibratorias o equipos de extendido, asegurando el espesor de 12 cm.

11. **Vibrado y Compactación:**

    - Vibrar el concreto con vibradores de inmersión o de superficie para eliminar el aire atrapado, lograr una buena consolidación y un acabado uniforme. Evitar el sobrevirado.

12. **Acabado Superficial:**

    - Realizar el flotado y llaneado de la superficie con paletas o llanas metálicas para obtener el acabado liso y denso deseado. El acabado debe hacerse en el momento adecuado, cuando el concreto empieza a endurecer pero antes de que pierda su plasticidad.

    - Si se requiere un acabado rugoso (ej. para rampas), se puede aplicar un escobillado.

13. **Curado del Concreto:**

    - Iniciar el curado tan pronto como el concreto haya fraguado lo suficiente para no dañarse. Métodos de curado incluyen la aplicación de compuestos curadores, riego constante con agua, uso de lonas húmedas o películas de polietileno.

    - El curado debe mantenerse por un período mínimo de 7 días, o el tiempo especificado para alcanzar la resistencia de diseño.

14. **Protección:**

    - Proteger la losa recién vaciada de la lluvia, el sol directo, el tráfico prematuro y cualquier otro agente externo que pueda afectar su curado y resistencia inicial.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- La losa de concreto hidráulico debe tener un espesor uniforme de **12 cm**, verificado mediante sondeos o pruebas de espesor.

- El concreto debe alcanzar la **resistencia a la compresión** especificada (ej. f'c = 21 MPa), verificada mediante ensayos de cilindros o núcleos.

- La superficie del concreto debe estar nivelada, con las pendientes adecuadas, y con el acabado superficial especificado, sin grietas prematuras, desprendimientos o irregularidades mayores.
- Las juntas deben estar correctamente instaladas y selladas (si aplica).
- El proceso de curado debe haber sido realizado de forma adecuada.
- La instalación debe cumplir con las normativas colombianas de construcción (ej. NSR-10 para concretos) y las buenas prácticas de ingeniería.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará por **metro cuadrado (M2)** de concreto hidráulico de 12 cm de espesor, completamente suministrado, vaciado, acabado, curado y protegido. Este precio unitario deberá cubrir todos los costos del concreto (materiales y mezclado), la formaleta, los materiales de juntas (relleno, pasadores), la preparación de la subrasante/base (si no es un ítem aparte), la mano de obra, los equipos (vibradores, reglas vibratorias, etc.), las herramientas, el transporte y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución y entrega de la losa. La medición se realizará sobre el área real de losa de concreto instalada.

NO CONFORMIDAD:

Se considerará no conforme cualquier trabajo que no cumpla con las especificaciones técnicas o las buenas prácticas de construcción. Esto incluye, pero no se limita a, concreto con resistencia inferior a la especificada, espesor insuficiente, superficie irregular o con fisuras excesivas, fallas en las juntas, o falta de curado adecuado.

OBSERVACIONES:

- La **resistencia a la compresión (f'c)** es una característica fundamental del concreto hidráulico y debe ser verificada mediante ensayos de laboratorio.
- El **control de calidad** del concreto (pruebas de asentamiento, toma de cilindros) en el sitio es indispensable.
- Las **juntas** son esenciales para controlar la aparición de fisuras por la retracción del concreto y los cambios térmicos.
- Un **curado adecuado** es vital para el desarrollo de la resistencia y durabilidad del concreto.

9. INSTALACIONES DE GAS

9.1 MEDIDOR G-16 CON P.R.E (Regulación primera etapa Q=17.64 m3/h; PE=60 psi, PS=2 psi)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación del medidor de gas tipo G-16 con regulador de primera etapa (P.R.E.), diseñado para medir el caudal de gas natural y reducir la presión desde 60 psi (PE) hasta 2 psi (PS), con una capacidad nominal de 17,64 m³/h. Incluye todos los elementos y accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, tales como válvulas, niples, adaptadores, conexiones, anclajes, soportes, sellos, pruebas de hermeticidad y calibración. El conjunto deberá cumplir con las normas NTC 2728, NTC 2205, NTC 3833, NTC 3853 y con el Reglamento Técnico de Instalaciones de Gas Combustible (RETIEGAS).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se verificará la ubicación del medidor según los planos y la normativa de la empresa distribuidora de gas. El punto deberá ser de fácil acceso, ventilado y protegido de la intemperie o golpes mecánicos. Se limpiará el área y se asegurará una base firme para la instalación.
2. **Materiales:** El medidor será de tipo diafragma, modelo G-16 o equivalente, con caudal nominal de 17,64 m³/h, fabricado en aluminio o material resistente a la corrosión, con conexión roscada o bridada según el diseño. El regulador de primera etapa reducirá la presión de entrada (PE=60 psi) a una presión de salida (PS=2 psi) estable y segura. Todos los accesorios deberán ser de acero galvanizado o cobre, aprobados para uso en gas natural.
3. **Instalación:** Se instalará el regulador antes del medidor, asegurando el flujo en la dirección indicada por las flechas de los equipos. Las conexiones se harán con sellos y teflón homologado para gas. Se verificará que las uniones sean estancas y que el conjunto quede firmemente anclado. Se instalarán válvulas de cierre antes y después del medidor para facilitar su mantenimiento. El conjunto deberá estar alineado, sin tensiones mecánicas y con espacio libre para inspección.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba de hermeticidad aplicando presión de aire o gas inerte al sistema, verificando ausencia de fugas en un periodo mínimo de 15 minutos. Se comprobará la lectura del medidor, el correcto funcionamiento del regulador y la estabilidad de la presión de salida.
5. **Limpieza y protección:** Una vez completada la instalación, se limpiarán las conexiones, se retirarán residuos de sellante y se protegerán los componentes con pintura anticorrosiva o recubrimiento epóxico. Se instalarán rótulos de identificación y advertencia según normativa.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la marca, modelo, caudal, presión de trabajo, calibración del medidor, funcionamiento del regulador, hermeticidad de las uniones y cumplimiento de las normas técnicas aplicables.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El medidor y su regulador deberán estar correctamente instalados, nivelados y anclados, sin fugas, vibraciones ni variaciones de presión. Las válvulas y uniones deberán estar operativas y el conjunto deberá cumplir con los parámetros de diseño y seguridad. La Interventoría verificará los resultados de las pruebas de hermeticidad y funcionamiento antes de la aprobación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de medidor G-16 con regulador de primera etapa instalado, probado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, regulador, válvulas, accesorios, pruebas de hermeticidad, limpieza, rotulado, calibración y todas las actividades y materiales necesarios para la correcta ejecución y funcionamiento del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con fugas, reguladores sin calibrar, medidores mal orientados, conexiones sin sellado o materiales diferentes a los especificados. Los equipos o componentes que presenten fallas deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. Este será responsable del correcto funcionamiento, seguridad y cumplimiento normativo del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

9.2 PUNTO GAS D=3/4"

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Se encuentran ubicadas al final de línea gas. Permitiendo la conexión entre el equipo y su proveedor. Este punto debe contar con su válvula de paso y su revisión de fugas según la normativa NTC 2635 su debido acople al equipo también debe ser revisado e instalado sin fugaz

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El punto gas se indica el final de línea y la ultima conexión para el equipo de trabajo en cada punto debe tener su válvula para el aparato de consumo; deben ser de fácil acceso con el fin que puedan hacer maniobradas en cualquier momento. En el caso de las estufas éstas se instalarán en un muro antes de llegar al gasodoméstico.

Dentro de los registros se incluyen las plaquetas de identificación, para evitar confusión a la hora de saber si está abierta o cerrada.

Se deben utilizar sellante de tipo anaeróbico, es decir traba química.

Debe cumplir con lo establecido en la NTC 2635. Para uniones no removibles o fijas como uniones, tees, codos se debe utilizar LOCTITE O UNIFIX FUERZA ALTA; para uniones removibles como válvulas de cierre rápido, universales, reguladores, medidores se utilizará LOCTITE O UNIFIX FUERZA MEDIA. Vale anotar que este tipo de sellantes protege la rosca de la corrosión.

La característica principal de este compuesto sellante es que produce cierre hermético en acoples de roscas, piezas cilíndricas y conexiones debido a que se endurece en ausencia de aire cuando queda encerrado entre las piezas montadas.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- PLANOS RED DE GAS.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de Válvula debidamente instalada y recibida por la INTERVENTORÍA de acuerdo con el precio unitario pactado en el Listado de cantidades y precios. El precio debe incluir todos los costos de materiales, mano de obra, equipos, herramientas y transportes necesarios para el suministro e instalación.

9.3 TUBERIA HG SCH40 D=3/4"

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería de acero galvanizado (HG) cédula 40 de 3/4” de diámetro, utilizada para la conducción de gas combustible en redes internas, cumpliendo con los estándares de seguridad y normativa vigente. Incluye todos los accesorios de conexión, soportes, válvulas, uniones roscadas,

sellantes, pruebas de hermeticidad, pintura anticorrosiva y demás elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La tubería deberá cumplir con las normas NTC 3833, NTC 1746, ASME B36.10M y el Reglamento Técnico de Instalaciones de Gas – RETIE y RITIGAS aplicables.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y verificación:** Se verificará el recorrido de la red de gas conforme a los planos aprobados, asegurando que el trazado evite interferencias con otras redes e instalaciones eléctricas. Se marcarán los puntos de conexión, derivaciones y ubicaciones de válvulas de corte.
2. **Materiales:** Tubería HG cédula 40 de 3/4”, roscada, fabricada en acero galvanizado. Accesorios de acero galvanizado (codos, tees, niples, uniones, reducciones). Sellante para gas a base de teflón o compuesto anaeróbico certificado. Soportes metálicos o abrazaderas a intervalos no mayores de 1,5 m. Pintura epóxica o esmalte de color amarillo para identificación de líneas de gas.
3. **Instalación:** Las tuberías se cortarán con herramientas adecuadas y se roscarán en los extremos de acuerdo con la norma ASME B1.20.1. Las uniones se realizarán aplicando sellante en las roscas, ajustando firmemente sin exceder el torque recomendado. Se instalarán siguiendo el trazado del diseño, manteniendo la pendiente mínima de 1% hacia los puntos de drenaje. Las tuberías se fijarán mediante abrazaderas, dejando espacio suficiente para dilataciones térmicas. En exteriores o áreas expuestas se protegerán con pintura anticorrosiva amarilla.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará una prueba de hermeticidad con aire seco o nitrógeno a una presión no menor a 1,5 veces la presión de trabajo, durante un tiempo mínimo de 10 minutos, sin que se presenten fugas. No se permitirá el uso de gas combustible durante las pruebas.
5. **Limpieza y protección:** Antes de la puesta en servicio, se limpiarán las líneas con aire comprimido o gas inerte para eliminar residuos, óxido o impurezas. Las tuberías y accesorios quedarán protegidos con pintura de acabado y debidamente identificados.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la calidad de los materiales, las uniones, la sujeción, la pintura de identificación y los resultados de las pruebas de hermeticidad. Todo el sistema deberá cumplir con el RITIGAS y las normas técnicas aplicables.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La red deberá estar completamente instalada, hermética, limpia y pintada, sin fugas, corrosión ni deformaciones. Se deberán entregar los resultados de las pruebas de presión y los certificados de materiales. La Interventoría verificará el cumplimiento normativo y la correcta ejecución antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de tubería HG instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, corte, roscado, instalación, accesorios, soportes, sellantes, pintura, pruebas de hermeticidad, limpieza y todos los elementos y actividades necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con fugas, corrosión, uniones defectuosas, materiales distintos a los especificados o sin pintura de identificación. Cualquier tramo que no cumpla con las normas deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la red de gas hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

9.4 TUBERIA GHG SCH40 D= 1"

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería de acero galvanizado pesado (GHG) cédula 40 de 1” de diámetro, utilizada para la conducción de gas combustible en redes internas o externas, garantizando seguridad, hermeticidad y durabilidad del sistema. Incluye todos los accesorios de conexión, soportes, válvulas, uniones roscadas, sellantes, pintura de identificación, pruebas de hermeticidad y demás elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La tubería deberá cumplir con las normas NTC 3833, NTC 1746, ASME B36.10M y el Reglamento Técnico de Instalaciones de Gas – RITIGAS.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y verificación:** Se verificará el trazado de la red de gas conforme a los planos aprobados, asegurando que el recorrido no interfiera con otras instalaciones eléctricas, hidráulicas o sanitarias. Se definirán los puntos de conexión, derivaciones y ubicación de válvulas de cierre.
2. **Materiales:** Tubería GHG cédula 40 de 1” de diámetro, roscada, fabricada en acero galvanizado pesado. Accesorios del mismo material (codos, tees, uniones, niples, reducciones). Sellante especial para gas a base de teflón o compuesto anaeróbico certificado. Abrazaderas o soportes metálicos a intervalos no mayores de 1,5 m. Pintura amarilla epóxica o esmalte sintético resistente a la intemperie para identificación del sistema.
3. **Instalación:** Las tuberías se cortarán y roscarán con herramientas adecuadas, garantizando un roscado limpio y preciso. Las uniones se realizarán aplicando sellante en las roscas y ajustando firmemente sin dañar las piezas. Se instalarán siguiendo el trazado del diseño, manteniendo una pendiente mínima del 1% hacia los puntos de drenaje o purga. Las tuberías se fijarán mediante abrazaderas o soportes metálicos, permitiendo la expansión térmica y evitando contacto directo con superficies abrasivas. En zonas expuestas se aplicará pintura anticorrosiva e identificación amarilla.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará una prueba de hermeticidad con aire seco o nitrógeno, aplicando una presión mínima de 1,5 veces la presión de trabajo durante al menos 10 minutos sin fugas. No se permitirá el uso de gas combustible durante la prueba. Se registrarán los resultados y se presentarán a la Interventoría.
5. **Limpieza y protección:** Una vez finalizada la instalación, se limpiarán las líneas con aire comprimido o gas inerte para eliminar residuos, polvo u óxido. La tubería quedará pintada, identificada y protegida contra la corrosión.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la calidad de los materiales, el tipo de sellante utilizado, la correcta alineación, las uniones, los resultados de la prueba de hermeticidad y la pintura de identificación. Todo el sistema deberá cumplir con los requisitos del RITIGAS y las normas técnicas aplicables.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La red deberá quedar completamente instalada, hermética, limpia, sin fugas ni corrosión, con pintura de identificación y certificados de materiales. Se entregarán los registros de pruebas y verificaciones correspondientes. La Interventoría comprobará el cumplimiento normativo antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de tubería GHG instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, corte, roscado, instalación, accesorios, soportes, sellantes, pintura, pruebas de hermeticidad, limpieza y todos los elementos y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con fugas, corrosión, uniones defectuosas, materiales distintos a los especificados, sin pintura de identificación o sin cumplir con las pruebas de hermeticidad. Los tramos que no cumplan con las normas deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la red de gas hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

9.5 TUBERIA GHG SCH40 D= 1 1/2"

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Para las instalaciones que van por terreno, se utilizará tubería galvanizada que cumpla con lo establecido en la NTC 2249 y la 3470 y debe emplearse únicamente en instalaciones enterradas. Incluye cinta de seguridad a una profundidad de 0.20 m, con el fin de indicar la presencia de redes de gas, para futuras excavaciones.

Los accesorios para tubería de galvanizada se deben fabricar de conformidad con la NTC 2249 y la 3470.

Diámetro Nomina: ¾”, 1”, 1 ½”

Presión de trabajo: 5 psi

Prueba a realizar : Neumática

Presión de prueba: (30 psi durante 60 min)

Registro de prueba: Manografo con su carta.

Las tuberías embebidas en muro deben tener un recubrimiento en mortero mezcla 1:3, con un espesor mínimo de 20 mm alrededor de toda la tubería.

Las tuberías embebidas en pisos deben estar instaladas a 20 mm por debajo del nivel del piso terminado. El concreto no debe contener acelerantes, agregados de escoria, o productos amoniacales, ni aditivos que contengan cloruros, sulfatos y nitratos, debido a que estos productos atacan los metales

Las tuberías metálicas no deben quedar en contacto físico con otras estructuras metálicas tales como varillas de refuerzo o conductores eléctricos neutros.

Las cavidades que requieran para embeber las tuberías no deben comprometer muros estructurales que afecten la solidez del inmueble.

El trazado de la tubería se debe hacer dentro de una franja de 30 cms medida desde la losa del techo, la losa del piso o las esquinas del recinto; se exceptúan de este requisito los tramos verticales para los puntos de conexión a los artefactos

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El método de acoplamiento de este diseño se contempló la unión roscada en todo su trayecto la cual deberá ser del tipo cónico acorde con la NTC 2249 y la 3470

Procedimiento a seguir en toda conexión roscada:

1. Cepillar la rosca para eliminar las rebabas o materiales extraños.

2. Limpiar la rosca para eliminar la presencia de grasas o aceites.

3. Utilizar la cantidad apropiada para que el sellante cubra toda la rosca. Una vez realizada la unión ésta no debe ser desmontada.

Se debe garantizar que la porción de rosca que quede expuesta, esté debidamente protegida contra la corrosión.

PRUEBA DEL SISTEMA DE TUBERÍAS

En el desarrollo de las pruebas para instalaciones individuales y/o líneas matrices se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

Se identificará la totalidad de las salidas de la instalación.

Se efectuará una purga o barrido del sistema de tuberías de tal forma que se garantice la eliminación de cualquier material extraño en el interior de las tuberías.

Las válvulas ubicadas en los extremos de la instalación y las localizadas en los tramos intermedios deben estar abiertas. Durante la prueba se deben maniobrar las válvulas para comprobar la estanqueidad.

La prueba se efectuará a temperatura ambiente antes de la instalación de medidores reguladores y artefactos de consumo.

Se utilizará el compresor o fuente de suministro de aire, agua jabonosa y cabezas de prueba.

El procedimiento consiste en inyectar aire hasta lograr estabilizar la presión de prueba especificada, efectuando las mediciones periódicas requeridas una vez desconectada la fuente de suministro así:

	Presión de prueba PSI	Tiempo de Prueba (minutos)	Toma de Lecturas (min.)
BAJA PRESIÓN (< = 2 PSI)	5	30	Intervalos de 10 min.
MEDIA PRESIÓN (2 – 5 PSI)	30	60	Intervalos de 15 min.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- PLANOS RED DE GAS.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metros Lineales (ML) de tubería debidamente instalado y recibido por la INTERVENTORÍA de acuerdo con el precio unitario pactado en el Listado de cantidades y precios. El precio debe incluir todos los costos de materiales, mano de obra, equipos, herramientas y transportes necesarios para el suministro e instalación.

NO CONFORMIDAD

El relleno de material pétreo debe estar libre de materia orgánica o cualquier otro objetable por el supervisor. En caso no de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

9.6 VALVULA PARA GAS T.P. 1 1/2" (Suministro e instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro, transporte, e instalación completa de una **válvula para gas tipo bola (T.P.) de 1 1/2 pulgadas (1 1/2") de diámetro nominal**, diseñada específicamente para sistemas de tuberías de gas (natural o GLP). Esta válvula es de paso total para minimizar la caída de presión, y debe ser apta para gas, cumplir con las normativas de seguridad aplicables y estar certificada. Incluye la válvula, la manija de operación, y todos los accesorios necesarios para su correcta conexión a la tubería de gas, garantizando un cierre hermético y seguro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Verificación, Seguridad y Permisos:**

- Verificar que la válvula suministrada sea específicamente para gas, del diámetro (1 1/2") y tipo adecuado (bola, paso total), y que posea las certificaciones exigidas por la normativa colombiana (ej. NTC 2505, RETIE, etc.).
- Asegurarse de que el sistema de gas donde se instalará la válvula esté completamente despresurizado, purgado y libre de gas antes de iniciar cualquier trabajo.
- Contar con los permisos necesarios de la empresa distribuidora de gas (ej. Gases de Oriente, Vanti, etc.) y la supervisión de un técnico o ingeniero de gas calificado.
- Ventilar adecuadamente el área de trabajo.

2. **Preparación de la Tubería:**
   - Preparar los extremos de la tubería de gas donde se conectará la válvula. Las roscas deben estar limpias, en buen estado y libres de rebabas.
   - Asegurar que la tubería esté correctamente soportada y alineada para evitar tensiones en la válvula una vez instalada.
3. **Instalación de la Válvula:**
   - Aplicar **sellador de roscas para gas** (cinta de teflón para gas de alta densidad certificada para gas, o compuesto sellante líquido/pasta compatible con gas) en las roscas macho de la tubería. Es crucial usar un sellador aprobado para gas para evitar fugas.
   - Enroscar firmemente la válvula a la tubería, asegurándose de que la conexión sea completamente hermética. No apretar en exceso para evitar dañar la válvula o las roscas.
   - Posicionar la manija u operador de la válvula de manera que sea fácilmente accesible para su operación en caso de emergencia y que no interfiera con otros elementos.
4. **Pruebas de Hermeticidad (Fugas):**
   - Una vez instalada, presurizar el sistema de gas lentamente y realizar **pruebas de detección de fugas** utilizando una solución jabonosa o un detector electrónico de gas en todas las uniones de la válvula.
   - No debe detectarse ninguna burbuja o indicación de fuga. Si se detecta una fuga, despresurizar el sistema, corregir la unión y repetir la prueba.
5. **Puesta en Servicio:**
   - Una vez verificada la ausencia total de fugas, se puede poner el sistema en servicio siguiendo los protocolos de la empresa de gas.
6. **Etiquetado y Limpieza:**
   - Etiquetar la válvula si es necesario (ej. punto de corte de emergencia).
   - Limpiar el área de trabajo, retirando cualquier residuo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- La válvula debe ser del tipo especificado (para gas, 1 1/2" T.P.), estar certificada y cumplir con la normativa colombiana vigente.
- La válvula debe estar instalada en la ubicación correcta y en la dirección de flujo adecuada.

- Todas las conexiones deben ser **completamente herméticas**, sin ninguna fuga de gas detectada bajo presión.
- La manija de operación debe ser funcional y estar instalada correctamente.
- La instalación debe ser realizada por personal calificado y certificado en instalaciones de gas.
- La instalación debe cumplir con los requisitos de la empresa distribuidora de gas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará por **unidad (UND)** de válvula para gas T.P. 1 1/2" completamente suministrada e instalada. Este precio unitario deberá cubrir todos los costos de la válvula, los accesorios de conexión (selladores de roscas), la mano de obra calificada, los equipos y herramientas (incluyendo detectores de fugas), el transporte y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución y entrega operativa y segura de la válvula.

NO CONFORMIDAD:

Se considerará no conforme cualquier trabajo que no cumpla con las especificaciones técnicas, los planos o las normativas de seguridad de gas. Esto incluye, pero no se limita a, válvulas con fugas, tipo o diámetro incorrecto, falta de certificaciones, instalación por personal no calificado, o el no cumplimiento de los protocolos de seguridad.

OBSERVACIONES:

- La **seguridad** es la máxima prioridad en instalaciones de gas. Solo personal calificado y autorizado debe realizar este tipo de trabajos.
- Las válvulas de paso total (T.P.) son preferidas en líneas de gas para minimizar la caída de presión y facilitar el paso de raspadores si aplica.
- Es fundamental que la válvula sea **certificada** y cumpla con las normas técnicas colombianas aplicables (ej. NTC 2505 para instalaciones internas de gas combustible, RETIE para aspectos eléctricos si aplica, etc.).

9.7 TAPA VALVULA PARA GAS 0.20X0.20 M (Suministro e instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro, transporte e instalación de una **tapa para válvula de gas de 0.20 x 0.20 metros (20 x 20 cm)**. Esta tapa está diseñada para proteger y ocultar válvulas de gas instaladas en el suelo o en superficies transitables, a la vez que permite un acceso rápido y seguro para operación o mantenimiento. Debe ser fabricada en un material resistente y duradero, con un sistema de cierre que asegure su fijación y evite el acceso no autorizado. Incluye la tapa, el marco (si aplica), y todos los anclajes y accesorios necesarios para su correcta instalación, garantizando que quede a nivel con la superficie circundante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Verificación y Seguridad:**
    - Verificar que la tapa cumpla con las dimensiones de 0.20 x 0.20 m y sea adecuada para el entorno donde se instalará (peatonal, vehicular ligero, etc.).

- Asegurarse de que el área alrededor de la válvula de gas esté limpia y libre de obstáculos antes de la instalación.
- Si la instalación implica cortar o romper pavimento, seguir los procedimientos de seguridad y señalización adecuados.

2. **Preparación del Sitio:**
   - Si la válvula está empotrada, preparar el hueco o nicho para alojar la tapa y su marco, asegurando que las dimensiones sean las correctas.
   - La base debe ser firme y nivelada, capaz de soportar la tapa y las cargas a las que será sometida.
3. **Instalación de la Tapa:**
   - Colocar el marco de la tapa (si viene con uno) en la posición adecuada, asegurándose de que esté perfectamente nivelado con la superficie terminada del suelo o pavimento. Anclar el marco al concreto o base circundante usando mortero, pernos o el sistema de anclaje provisto por el fabricante.
   - Insertar la tapa dentro de su marco.
   - Asegurarse de que el sistema de cierre de la tapa (tornillos, clips, o diseño de encaje) funcione correctamente, permitiendo una fácil apertura con la herramienta adecuada, pero evitando que se levante accidentalmente o por personas no autorizadas.
4. **Acabado y Limpieza:**
   - Rellenar cualquier espacio entre el marco y la superficie circundante con el material de acabado correspondiente (concreto, mortero, adoquín, etc.), asegurando un acabado uniforme y estético.
   - Limpiar el área de trabajo, retirando cualquier residuo o escombro.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- La tapa debe estar instalada en la ubicación especificada, cubriendo completamente la válvula de gas.
- Las dimensiones de la tapa deben ser de **0.20 x 0.20 m**.
- La tapa debe estar **perfectamente nivelada** con la superficie circundante, sin crear tropiezos ni desniveles.
- El sistema de cierre de la tapa debe funcionar correctamente, asegurando la protección de la válvula y un acceso controlado.
- El material de la tapa debe ser resistente y adecuado para las cargas que soportará.
- La instalación debe cumplir con las normativas locales de seguridad y las buenas prácticas de construcción.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará por **unidad (UND)** de tapa válvula para gas de 0.20 x 0.20 m completamente suministrada e instalada. Este precio unitario deberá cubrir todos los costos de la tapa, el marco (si aplica), los accesorios de anclaje, el material de relleno y acabado para su integración con la superficie, la mano de obra, los equipos, las

herramientas, el transporte y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución y entrega operativa de la tapa.

NO CONFORMIDAD:

Se considerará no conforme cualquier trabajo que no cumpla con las especificaciones técnicas o las buenas prácticas de instalación. Esto incluye, pero no se limita a, tapa con dimensiones incorrectas, desnivelada con la superficie, con sistema de cierre defectuoso, o fabricada con un material inadecuado que no ofrezca la protección requerida.

OBSERVACIONES:

- El **material de la tapa** es crucial para su durabilidad y resistencia al tráfico. Comúnmente se usan fundición de hierro (dúctil o gris), concreto polimérico, o acero galvanizado de alto calibre.
- Es importante que la tapa sea **antideslizante** si va en zonas de tráfico peatonal o vehicular.
- El diseño de la tapa debe permitir la identificación clara de que corresponde a una válvula de gas, si así lo exige la normativa local (ej. una marca o inscripción).

9.8 VALVULA DE CORTE D= 1"

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Se encuentran ubicadas antes del regulador. Estas válvulas serán de cierre rápido, con una presión de trabajo de 150 psi.

Las válvulas de bola deben cumplir con la NTC 3740; utilizar marca Jomar, RB o Bogate; a la entrada de cada centro de medición, en cada medidor y antes de cada aparato de consumo; deben ser de fácil acceso con el fin que puedan ser maniobradas en cualquier momento. Para las estufas, mecheros, etc. se instalarán en el muro antes de llegar a cada gas doméstico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Las válvulas se instalarán a la entrada del centro de medición, en cada medidor y antes de cada aparato de consumo; deben ser de fácil acceso con el fin que puedan ser maniobradas en cualquier momento. En el caso de las estufas éstas se instalarán en un muro antes de llegar al gasodoméstico.

Dentro de los registros se incluyen las plaquetas de identificación, para evitar confusión a la hora de saber si está abierta o cerrada.

Se deben utilizar sellante de tipo anaeróbico, es decir traba química.

Debe cumplir con lo establecido en la NTC 2635. Para uniones no removibles o fijas como uniones, tees, codos se debe utilizar LOCTITE O UNIFIX FUERZA ALTA; para uniones removibles como válvulas de cierre rápido, universales, reguladores, medidores se utilizará LOCTITE O UNIFIX FUERZA MEDIA. Vale anotar que este tipo de sellantes protege la rosca de la corrosión.

La característica principal de este compuesto sellante es que produce cierre hermético en acoples de roscas, piezas cilíndricas y conexiones debido a que se endurece en ausencia de aire cuando queda encerrado entre las piezas montadas.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- PLANOS RED DE GAS.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de Válvula debidamente instalada y recibida por la INTERVENTORÍA de acuerdo con el precio unitario pactado en el Listado de cantidades y precios. El precio debe incluir todos los costos de materiales, mano de obra, equipos, herramientas y transportes necesarios para el suministro e instalación.

NO CONFORMIDAD

El relleno de material pétreo debe estar libre de materia orgánica o cualquier otro objetable por el supervisor. En caso no de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

9.9 REGULADOR ASOCIADO= D=1" (Incluye gestión ante la empresa Vanti)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro, transporte e instalación completa de un **regulador de presión de gas asociado con un diámetro nominal de 1 pulgada (D=1")**. Este regulador es un componente esencial de la instalación de gas, encargado de reducir y mantener la presión del gas dentro de los límites seguros y operativos requeridos para el consumo doméstico, comercial o industrial. Incluye el regulador de presión con sus conexiones y accesorios necesarios, la gestión y coordinación con la empresa distribuidora de gas **Vanti** (o la empresa de servicio público local en Barrancabermeja, si es diferente a Vanti para la zona específica), y todas las pruebas de seguridad y funcionamiento requeridas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Gestión y Permisos ante la Empresa Vanti:**
   - Obtener las autorizaciones y permisos necesarios de la empresa Vanti (o la empresa local de gas en Barrancabermeja, que podría ser Gases de Oriente en la zona) para la instalación y conexión del regulador. Esto incluye la presentación de planos, si son requeridos, y el cumplimiento de todos sus protocolos.

- Coordinar con Vanti (o la empresa local) la fecha y hora de la instalación, así como la inspección y puesta en servicio del sistema.

2. **Verificación y Seguridad:**

   - Verificar que el regulador suministrado sea de 1" de diámetro nominal, adecuado para el tipo de gas (natural o GLP) y la presión de entrada y salida requeridas por la instalación. Debe cumplir con las normas técnicas colombianas (ej. NTC 3527 para reguladores) y tener las certificaciones pertinentes.

   - Asegurarse de que el sistema de tuberías de gas esté despresurizado, purgado y libre de gas antes de iniciar la instalación. Bloquear cualquier fuente de suministro.

   - La instalación debe ser realizada por **personal calificado y certificado** en instalaciones de gas.

3. **Preparación del Sitio e Instalación:**

   - Preparar el área de instalación del regulador, asegurando que sea un lugar ventilado, protegido de golpes y de fácil acceso para mantenimiento y operación.

   - Conectar el regulador a la tubería de gas de 1" (entrada y salida), utilizando uniones roscadas o bridadas según el tipo de conexión del regulador.

   - Aplicar **sellador de roscas para gas** (cinta de teflón de alta densidad certificada para gas, o compuesto sellante compatible) en las roscas macho para asegurar conexiones herméticas.

   - Asegurar que el regulador quede correctamente soportado, nivelado y en la posición indicada por el fabricante (flecha de flujo) para su óptimo funcionamiento.

   - Conectar la línea de venteo del regulador, si la tiene, a un punto seguro y ventilado al exterior, lejos de fuentes de ignición.

4. **Pruebas de Hermeticidad (Fugas):**

   - Una vez instalado, presurizar el sistema de gas aguas abajo del regulador (si se permite para la prueba, o el sistema completo si se prueba en conjunto) y realizar **pruebas de detección de fugas** utilizando solución jabonosa o un detector electrónico de gas en todas las uniones del regulador y sus conexiones.

   - No debe detectarse ninguna fuga. Si se detecta, despresurizar, corregir y repetir la prueba.

5. **Puesta en Servicio y Pruebas con Vanti:**

   - Una vez que la instalación sea hermética, coordinar la inspección final con Vanti (o la empresa local). Ellos realizarán sus propias pruebas y validarán la correcta operación del regulador antes de habilitar el servicio de gas.

6. **Limpieza Final:**

   - Limpiar el área de trabajo y retirar cualquier residuo o herramienta.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- El regulador debe ser del tipo especificado (asociado, 1") y cumplir con las normativas técnicas y de seguridad aplicables.

- Debe contar con todas las autorizaciones y la aprobación de la empresa distribuidora de gas (Vanti o la local).

- La instalación debe ser **completamente hermética**, sin fugas de gas.

- El regulador debe estar correctamente instalado, soportado, y su ventilación (si aplica) debe ser adecuada.
- La presión de salida del regulador debe ajustarse al rango de presión de operación de los equipos de consumo y la normativa.
- La instalación debe ser realizada por **personal calificado y certificado**.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará por **unidad (UND)** de regulador asociado de 1" completamente suministrado e instalado. Este precio unitario deberá cubrir todos los costos del regulador, los accesorios de conexión, el sellador de roscas, la gestión y coordinación con la empresa de gas, la mano de obra calificada, los equipos y herramientas, el transporte y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución y entrega operativa y segura del regulador.

NO CONFORMIDAD:

Se considerará no conforme cualquier trabajo que no cumpla con las especificaciones técnicas, las normas de Vanti (o la empresa local), o las de seguridad. Esto incluye, pero no se limita a, regulador con fugas, tipo o diámetro incorrecto, falta de aprobación de Vanti, instalación por personal no calificado, o el no cumplimiento de los protocolos de seguridad.

OBSERVACIONES:

- La **seguridad en instalaciones de gas es primordial**. La selección e instalación de un regulador debe ser precisa y cumplir con todas las normativas.
- El **tipo de regulador asociado** (ej. de una o dos etapas) debe ser acorde a la presión de entrada del servicio y la presión de salida requerida por los aparatos.
- La **gestión ante la empresa Vanti** (o la local) es un paso indispensable para la legalización y puesta en marcha del servicio.

9.10 PRUEBA DE HERMETICIDAD

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución completa de la **prueba de hermeticidad (o prueba de estanqueidad) del sistema de tuberías de gas**, ya sea gas natural o GLP, de acuerdo con las normativas técnicas colombianas vigentes y los requisitos de la empresa distribuidora de gas de Barrancabermeja. El objetivo es verificar que no existan fugas en ningún punto de la instalación (tuberías, uniones, válvulas, accesorios) y garantizar la seguridad del sistema antes de su puesta en servicio. Incluye la presurización del sistema con un fluido de prueba (aire o gas inerte), la medición de la presión, el mantenimiento de la presión por un tiempo determinado, la detección de posibles fugas, el despresurizado seguro y la elaboración del informe técnico de la prueba.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Planificación y Aislamiento del Sistema:**
   - Notificar a la empresa distribuidora de gas (ej. Gases de Oriente) y obtener la autorización para la prueba.

- Asegurarse de que toda la instalación de gas esté completa, incluyendo válvulas, reguladores (si están en el tramo a probar), accesorios y puntos de conexión a los equipos de consumo (estufas, calentadores, etc.).
- Aislar el tramo o el sistema completo de gas a probar, cerrando todas las válvulas de corte y desconectando temporalmente los equipos de consumo para evitar que la presión de prueba los dañe.
- Verificar que no haya fuentes de ignición en el área.

2. **Conexión de Equipos de Prueba:**
   - Conectar un equipo de presurización (compresor de aire o cilindro de gas inerte) y un manómetro de precisión debidamente calibrado (con escala adecuada a la presión de prueba) al sistema de gas, preferiblemente en el punto más bajo.
   - Instalar una válvula de venteo o purga para despresurizar el sistema al final de la prueba.
3. **Purga y Presurización:**
   - Purga el aire existente en el sistema para asegurar que solo haya el fluido de prueba.
   - Presuriza lentamente el sistema con aire o gas inerte hasta alcanzar la presión de prueba requerida por la normativa (ej. 1.5 veces la presión máxima de operación, pero no inferior a 20 PSI para sistemas de baja presión).
   - Mantener la presión de prueba por el tiempo mínimo especificado por la normativa (ej. 30 minutos a 1 hora, o más según la longitud y el volumen de la tubería).
4. **Monitoreo y Detección de Fugas:**
   - Monitorear constantemente el manómetro durante el tiempo de prueba. Una caída de presión indica una posible fuga.
   - En caso de caída de presión, localizar las fugas utilizando una solución jabonosa (agua con jabón) o un detector electrónico de fugas de gas en todas las uniones, válvulas y accesorios. La formación de burbujas o la alarma del detector indicará el punto exacto de la fuga.
   - **¡Advertencia!** Nunca usar fuego abierto para detectar fugas.
5. **Corrección de Fugas y Repetición de Prueba:**
   - Si se detectan fugas, despresurizar el sistema de forma segura, corregir la fuga (ajustando la unión, reemplazando el componente defectuoso o volviendo a sellar) y repetir todo el proceso de prueba desde el paso de presurización.
6. **Despresurizado Seguro y Desconexión:**
   - Una vez que la prueba de hermeticidad sea satisfactoria (no hay caída de presión ni detección de fugas), despresurizar el sistema lentamente a través de la válvula de venteo.
   - Desconectar los equipos de prueba de forma segura.
7. **Elaboración de Informe:**
   - Elaborar un informe técnico detallado de la prueba, incluyendo: fecha, hora, presión inicial y final, tiempo de prueba, temperatura, identificación del sistema probado, resultados obtenidos, y la firma del técnico o ingeniero calificado responsable.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- El sistema de gas debe mantener la presión de prueba durante el tiempo estipulado sin ninguna caída de presión detectable.
- No debe detectarse ninguna fuga en ningún punto de la instalación (tuberías, uniones, válvulas, accesorios) mediante los métodos de detección.
- La prueba debe haber sido realizada por personal técnico o ingeniero calificado y certificado, y con equipos de prueba debidamente calibrados.
- Se debe entregar un informe técnico satisfactorio de la prueba, avalado por el profesional competente.
- El procedimiento debe cumplir con las normativas técnicas colombianas (ej. NTC 2505 para instalaciones internas de gas combustible) y los requisitos específicos de la empresa distribuidora de gas local.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará por **Global (Glb)** de prueba de hermeticidad del sistema de gas, completamente ejecutada y aprobada. Este precio unitario deberá cubrir todos los costos de la mano de obra calificada (técnicos certificados, ingenieros de gas), los equipos de prueba (compresores, manómetros calibrados, detectores de fugas), el fluido de prueba (aire o gas inerte), la elaboración del informe técnico, el transporte de equipos y personal, y cualquier otro gasto necesario para la correcta y segura ejecución y aprobación de la prueba.

NO CONFORMIDAD:

Se considerará no conforme cualquier prueba que no demuestre la hermeticidad total del sistema (caída de presión, detección de fugas), que no cumpla con las presiones o tiempos de prueba estipulados, que no sea realizada por personal calificado, o que no presente la documentación requerida.

OBSERVACIONES:

- La **seguridad es primordial**. Este trabajo debe ser realizado por personal con la capacitación y certificaciones adecuadas para trabajar con instalaciones de gas, siguiendo estrictos protocolos de seguridad.
- Las **normativas técnicas** de gas (como la NTC 2505) son de estricto cumplimiento para la ejecución de estas pruebas.
- La **calibración de los manómetros** es fundamental para la fiabilidad de la prueba.

10. INSTALACIONES ELÉCTRICA

10.1 ACTIVIDADES PRELIMINARES

10.1.01 DESMANTELAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE EQUIPOS ELECTRICOS EN CUARTO TECNICO, INCLUYE TABLERO ELECTRICO, CELDAS, TOMACORRIENTES, ILUMINACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS EXISTENTES.

UNIDAD DE MEDIDA:

UND UNIDAD

DESCRIPCION

Esta actividad corresponde desmantelamiento de todas las instalaciones eléctricas existente en el cuarto eléctrico, incluye transporte y disposición final.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Para hacer el desmantelamiento se debe asegurar que las instalaciones estén sin energía, para ello se debe constatar con un profesional idóneo para la actividad. Importante verificar las 5 reglas de oro para trabajo con líneas desenergizada

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Sistema finalizado avalado por la interventoría

ENSAYOS A REALIZAR

NA

MATERIALES

-
- Herramienta menor (%mano obra)

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- EPP
- Herramienta menor
- montacarga

DESPERDICIOS

Incluidos SI X NO

MANO DE OBRA

Incluidos SI X NO

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Planos eléctricos aprobado por la ESSA, Interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el UNIDAD (UND) recibido por la Interventoría a entera satisfacción El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, cable, tubería, conectores, herramienta, transporte y demás elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

10.1.02 DESMANTELAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE CABLE EXISTENTE DESDE EL TRANSFORMADOR A TABLERO GENERAL DE BAJA TENSIÓN.

UNIDAD DE MEDIDA:

UND UNIDAD

DESCRIPCION

Esta actividad corresponde desmantelamiento de todo el cableado de baja tensión existente entre el transformador al tablero de baja tensión, y del tablero de baja tensión a los tableros de distribución, incluye transporte y disposición final.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Para hacer el desmantelamiento se debe asegurar que las instalaciones estén sin energía, para ello se debe constatar con un profesional idóneo para la actividad. Importante verificar las 5 reglas de oro para trabajo con líneas desenergizada

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Sistema finalizado avalado por la interventoría

ENSAYOS A REALIZAR

NA

MATERIALES

-
- Herramienta menor (%mano obra)

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- EPP
- Herramienta menor
- montacarga

DESPERDICIOS

Incluidos SI X NO

MANO DE OBRA

Incluidos SI X NO

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Planos eléctricos aprobado por la ESSA, Interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el UNIDAD (UND) recibido por la Interventoría a entera satisfacción El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, cable, tubería, conectores, herramienta, transporte y demás elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

10.2 REDES DE BAJA TENSION

10.2.01 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA 4 DUCTOS PVC 4". INCLUYE ACCESORIOS, TERMINALES, CURVAS, PEGA PVC, EXCAVACIÓN, BOTADA DE ESCOMBROS, ARENILLA Y COMPACTACIÓN.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de tubería de PVC de 4" de diámetro, tipo conduit, conformando un sistema de canalización con cuatro ductos paralelos para la conducción de cables eléctricos o

de comunicaciones. Incluye todos los accesorios, terminales, curvas, uniones, pega PVC, excavación, retiro y disposición de escombros, suministro y colocación de arenilla para cama de apoyo y compactación final. La instalación deberá garantizar alineación, continuidad, hermeticidad y protección adecuada de los conductores, cumpliendo con las normas NTC 2050, UL 651 y el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y preparación:** Se marcará el recorrido de la canalización conforme a los planos eléctricos aprobados, verificando pendientes, niveles y compatibilidad con otras redes. Se definirán las profundidades y puntos de salida de los ductos.
2. **Materiales:** Tubería PVC conduit de 4” de diámetro, color gris, rígida, resistente a impactos y rayos UV. Accesorios del mismo material (curvas, uniones, terminales). Pega y limpiador para PVC de alta calidad. Arenilla limpia para cama de apoyo y relleno.
3. **Excavación:** Se realizará la zanja con la profundidad y el ancho especificados, asegurando fondo regular y libre de piedras u objetos punzantes. Se colocará una cama de arenilla de mínimo 10 cm para nivelación y apoyo de los ductos.
4. **Instalación:** Los cuatro ductos se dispondrán en paralelo con separación uniforme y alineada, aplicando limpiador y pega PVC en cada unión. Las curvas se instalarán sin forzar la tubería, garantizando radios amplios que permitan el tendido posterior del cableado. Los extremos se sellarán provisionalmente con tapones para evitar ingreso de humedad o tierra.
5. **Relleno y compactación:** Se cubrirán los ductos con una capa de 10 cm de arenilla, compactando manualmente alrededor de la tubería. Posteriormente se completará el relleno con material seleccionado en capas de máximo 20 cm, compactadas al 95% del Proctor estándar.
6. **Limpieza y disposición:** Se retirarán los escombros generados y se dejará el área limpia y nivelada. Los residuos se dispondrán en sitio autorizado.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la correcta alineación, nivelación, profundidad, compactación del relleno y hermeticidad de las uniones. Todo el sistema deberá cumplir con las normas NTC 2050, UL 651 y RETIE.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La canalización deberá quedar correctamente instalada, alineada, con profundidad uniforme, relleno compactado y uniones herméticas. Se verificará la limpieza interna de los ductos, la correcta ubicación de los terminales y el cumplimiento de las especificaciones antes de la aprobación del ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de canalización instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, excavación, instalación de los cuatro ductos, accesorios, pega PVC, relleno, compactación, botada de escombros, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán canalizaciones con pendientes incorrectas, uniones defectuosas, ductos deformados o rellenos mal compactados. Los tramos que no cumplan con las normas o presenten filtraciones deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la integridad de la canalización hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

10.2.02 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TUBERÍA GALVANIZADA DE 4" X 6 M CON CAPACETE GALVANIZADO DE 4", CONECTORES DE PERFORACIÓN, AMARRES EN CINTA BANDIT , BASE EN CONCRETO Y DEMÁS ACCESORIOS.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCION

Esta actividad corresponde al suministro e instalación de bajante de la acometida del trasformador en tubería 4" IMC.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Después de instalar el poste y vestir la estructura de arranque y el trasformador, se zuncha con cinta bandi de ¾" el tubo con el poste en forma vertical, y al finalizar el tubo en la parte superior se instala un capacete de igual diámetro al tubo.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Sistema finalizado avalado por la interventoría

ENSAYOS A REALIZAR

NA

MATERIALES

- Herramienta menor (%mano obra)
- Tubo metálico galvanizado 4"
- Capacete 4"
- Cinta bandit 3/4"
- Hebilla cinta bandit 3/4"

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- EPP
- Herramienta menor

DESPERDICIOS

Incluidos SI X NO

MANO DE OBRA

Incluidos SI X NO

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Planos eléctricos aprobado por la ESSA, Interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el UNIDAD (UND) recibido por la Interventoría a entera satisfacción El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, cable, tubería, conectores, herramienta, transporte y demás elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

10.2.03 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA DESDE TRANSFORMADOR HASTA TGBT EN CALIBRE 3(3#4/0(F)+#2/0(N)) CU THWN

UNIDAD DE MEDIDA

ML METRO LINEAL

DESCRIPCION

Esta actividad corresponde a la instalación de la acometida general en baja tensión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Después de instalar la tubería con sus respectivos accesorios, se tienden el cable evitando curvaturas y protegiendo la integridad del conductor, luego se conecta en el punto de conexión otorgado por ESSA, asegurando que el totalizador del tablero de medida este abajo.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Sistema finalizado avalado por la interventoría

ENSAYOS A REALIZAR

Pruebas de aislamiento y continuidad

MATERIALES

- Cable CU #4/0 THWN aislado
- Terminal estañado #4/0
- Cable CU #2/0 THWN aislado
- Terminal estañado #2/0

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- EPP
- Herramienta menor
- Escalera dieléctrica

DESPERDICIOS

Incluidos SI X NO

MANO DE OBRA

Incluidos SI X NO

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Planos eléctricos aprobado por la ESSA, Interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el METRO LINEAL (ML) recibido por la Interventoría a entera satisfacción El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, cable, tubería, conectores, herramienta, transporte y demás elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

*10.2.04 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y CONSTRUCCIÓN DE CAJA DE INSPECCIÓN PARA BAJA TENSIÓN, NORMA ESSA, MEDIDAS 0,6*0,6*0,82 MARCO METÁLICO Y TAPA EN CONCRETO.*

UNIDAD DE MEDIDA UND UNIDAD

DESCRIPCION

Esta actividad corresponde al suministro e instalación de caja de inspección en baja tensión según norma del operador de red.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

De acuerdo a la dimensión de la caja se hace una excavación manual, se procede a construirla con ladrillo tolete y se revoca las paredes dejando el marco en la parte superior de la misma. El contra marco y la tapa se funde por aparte colocando una placa de identificación que diga BT. Verificar las dimensiones de las cajas y colocar terminal tipo campana en las salidas de la ducteria.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Sistema finalizado avalado por la interventoría

ENSAYOS A REALIZAR

NA

MATERIALES

- Herramienta menor (%mano obra)
- Marco para caja de 60 x 60 metálico embebido en contra piso en ángulo de 2" x 2" x 3/16" y marco tapa en platina de 2" x 3/16" (incluye refuerzo en varilla de 5mm para marco tapa)
- Ladrillo Arrobero
- Concreto de 3000 psi
- Mortero 1:3
- Triturado de 3/4"

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- EPP
- Herramienta menor

DESPERDICIOS

Incluidos SI X NO

MANO DE OBRA

Incluidos SI X NO

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Planos eléctricos aprobado por la ESSA, Interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el UNIDAD (UND) recibido por la Interventoría a entera satisfacción El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, cable, tubería, conectores, herramienta, transporte y demás elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

10.2.05 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE GABINETE METÁLICO, CONSTRUIDO EN LAMINA COLD ROLLED C 18, ACABADO EN PINTURA ELECTROSTÁTICA. INCLUYE ACRILICOS, BARRAJE TRIFÁSICO + NEUTRO + TIERRA, CANALETAS, ACRILICOS DE SEGURIDAD, CABLEADO, TRANSFERENCIA AUTOMATICA, TOTALIZADOR PRINCIPAL Y DEMÁS ACCESORIOS.

UNIDAD DE MEDIDA UND UNIDAD

DESCRIPCION

Esta actividad corresponde al suministro e instalación del tablero del medidor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Inicialmente se construye el tablero de acuerdo al diagrama unifilar dado por el diseñador. Después de tener el tablero en sitio, se instala sobre un pedestal en concreto y se verifica todas las tuberías salientes.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Sistema finalizado avalado por la interventoría

ENSAYOS A REALIZAR

NA

MATERIALES

- Cofre en lámina galvanizada calibre 18 1,6x1,0x0,4
- Barraje en platina de 1 " x 1*8"
- totalizador de 3 x 200 A. Schneider o a
- medidor electrónico clase 1
- totalizador trifásico de 3 x 30 a
- bornera de 3 elementos tipo landis
- cableado medidor en cable vehículo #12
- totalizador trifásico de 3 x 50 a
- acrílicos de identificación

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- EPP
- Herramienta menor
-

DESPERDICIOS

Incluidos SI X NO

MANO DE OBRA

Incluidos SI X NO

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Planos eléctricos aprobado por la ESSA, Interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el UNIDAD (UND) recibido por la Interventoría a entera satisfacción El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, cable, tubería, conectores, herramienta, transporte y demás elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

10.3 TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y SUBACOMETIDAS

10.3.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICO CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 42 CTOS. TDTLE1-1

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un tablero de distribución trifásico con espacio para totalizador de 42 circuitos, referencia TDTLE1-1, destinado a la distribución eléctrica general de la instalación. Incluye gabinete metálico, breakers termomagnéticos, barrajes de neutro, tierra y fases, canalización interna, accesorios de conexión, rotulación, puesta a tierra, pruebas de funcionamiento y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y operación. El tablero deberá cumplir con las normas NTC 2050, NTC 2206, IEC 61439 y el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y verificación:** Se verificará la ubicación del tablero conforme a los planos eléctricos aprobados, asegurando fácil acceso, ventilación y seguridad frente a la humedad, el calor o vibraciones. Se comprobará la compatibilidad del tablero con la red de alimentación y los circuitos derivados.

2. **Materiales:** Tablero de distribución trifásico TDTLE1-1, con capacidad para 42 circuitos y espacio para totalizador, fabricado en lámina galvanizada de mínimo 1,2 mm, con pintura electrostática color gris, puerta con cerradura, visor transparente y barrajes en cobre electrolítico. Breakers termomagnéticos certificados RETIE, con corriente nominal y capacidad de interrupción de acuerdo con el diseño. Canaletas plásticas internas, borneras aisladas, conectores, prensaestopas, tornillería y rótulos de identificación.

3. **Instalación:** El tablero se fijará firmemente al muro o estructura mediante pernos o anclajes, garantizando su nivel y alineación. Se conectará la alimentación principal trifásica y los circuitos derivados conforme al diagrama eléctrico aprobado. El cableado interno se organizará en canaletas, asegurando radios de curvatura adecuados y evitando cruces o tensiones en los conductores. Se conectará el sistema de puesta a tierra al barraje correspondiente, verificando continuidad eléctrica.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizarán pruebas de continuidad, aislamiento, polaridad y funcionamiento de breakers. Se verificará la correcta conexión de fases, neutro y tierra, así como el espacio destinado para la instalación del totalizador. Se comprobará el nivel de voltaje y el correcto balance de carga.

5. **Limpieza y protección:** Se retirarán los residuos, etiquetas de transporte, empaques y sobrantes de cableado. El tablero quedará limpio, rotulado y con todos los componentes identificados. En caso de ubicarse en exteriores, se aplicará sellante o protección adicional contra humedad.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el cumplimiento de las normas NTC 2050, NTC 2206, IEC 61439 y RETIE. Se revisará la calidad de los materiales, la correcta fijación, el orden del cableado, la identificación de los circuitos, la conexión a tierra y el funcionamiento general antes de su aprobación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El tablero deberá quedar correctamente instalado, firmemente sujeto, con cableado ordenado, breakers certificados, conexiones ajustadas, rotulación visible y puesta a tierra comprobada. Se deberá entregar el diagrama eléctrico final y los certificados de conformidad RETIE antes de la aprobación por parte de la Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de tablero de distribución instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, montaje, accesorios, cableado interno, anclajes, rotulación, puesta a tierra, pruebas, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tableros con materiales diferentes a los especificados, breakers no certificados, conexiones flojas, sin rotulación, sin puesta a tierra o sin espacio adecuado para el totalizador. Cualquier falla o defecto deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del tablero hasta su entrega, puesta en marcha y aceptación final por parte de la Interventoría.

UNIDAD DE MEDIDA

UND UNIDAD

Este ítem corresponde al suministro, transporte e instalación de Tablero de control para la cubierta TCI, tal como lo indica el diagrama unifilar.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Se considera la instalación de tableros normales para el sistema eléctrico de tomacorrientes e iluminación. Estos tableros deben construirse según la planimetría del diseño eléctrico.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

El tablero deberá tener disponibilidad de 24 puestos para las protecciones tipo enchufables. Todos los equipos instalados en cada tablero se instalan en una placa de montaje diseñada para uno o varios equipos del mismo tipo, reagrupando equipos de protección de la misma naturaleza y distinguiendo en el interior del tablero la función de cada dispositivo o grupo de dispositivos. De igual forma, se contempla que la instalación de las placas frontales se realice en frente de todos los equipos de control y protección con un nivel IP3X con el fin de evitar un acceso directo a los dispositivos y parte activa del sistema.

Los tipos de tableros mencionados anteriormente contendrán los elementos de maniobra, protección, control para alimentar cargas eléctricas previstas en el proyecto como lo muestran los respectivos unifilares.

En caso de que los dispositivos de control y protección de cada uno de los circuitos requieran fuentes de alimentación especial, ellas deben ser suministradas e incluidas dentro del tablero. El fabricante debe diseñar e implementar todo el esquema de control y protección de los circuitos, teniendo en cuenta lo indicado en el diagrama unifilar.

El barraje de distribución principal será trifásico con neutro. El material de las barras será de cobre electrolítico de alta conductividad, sección rectangular de borde redondeado y tendrán recubrimientos de plata en los puntos de conexión y montado sobre aisladores apropiados para el nivel de aislamiento requerido y para los esfuerzos mecánicos producidos por un cortocircuito especificado. La capacidad amperimétrica del barraje será 200A.

Este tablero de distribución contará con espacio disponible para la instalación de un totalizador y las demás protecciones serán del tipo enchufables.

El cerramiento debe ser de lámina Cold Rolled, con pintura electrostática. Los tipos de tableros mencionados anteriormente contendrán los elementos de maniobra, protección, control para alimentar cargas eléctricas previstas en el proyecto como lo muestran los respectivos unifilares.

El tablero eléctrico debe contar con barrajes de neutro y tierras independientes.

El tablero será diseñado para cumplir con los siguientes requisitos generales:

a. Voltaje de serie 600 V.C.A

b. Voltaje nominal 208 V.C.A

c. Frecuencia nominal 60 Hz

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Una vez se haya realizado la instalación de las salidas proyectadas, y el suministro e instalación de la tubería Conduit desde las salidas hasta el punto de empalme con el tablero, se procederá a instalar el tablero con las protecciones para cada uno de los circuitos.

El tablero no deberá tener ningún tipo de acabado con esquinas cortantes o rebabas que puedan causar daños en el revestimiento de los conductores; el proceso de elaboración debe garantizar protección contra la corrosión en bordes y uniones. El espacio para curvatura de los conductores y acomodamiento de estos en el tablero deberá cumplir con lo especificado en el artículo 384-25 de la Norma NTC 2050.

Los conductores estarán bien atornillados a cada uno de los elementos dispuestos para esto en cada una de las barras, evitando falsos contactos en las partes energizadas y en las puestas a tierra. La instalación de los tableros se hará en los sitios indicados en los planos correspondientes y a una altura no inferior a 1.2 m del nivel del piso. La instalación se ejecutará de acuerdo con el artículo 384 del NEC, en especial los 384-13 a 384-19.

Los tableros irán empotrados en la pared, de tal forma que sus bordes queden rasantes con la misma. Los tableros de distribución estarán equipados con interruptores automáticos del tipo termo magnéticos de las capacidades indicadas en los planos. El conductor neutro de cada circuito deberá estar conectado a la barra del neutro del tablero.

El contratista deberá revisar el tablero, asegurando que cumpla con las especificaciones técnicas y concuerde con el diagrama unifilar.

Se debe comprobar que las puertas estén aterrizadas a tierra y en las mismas se encuentre un diagrama unifilar de la instalación.

Ninguna protección se puede encontrar a más de 2 metros de altura respecto al piso. Todas las puertas de los armarios de los tableros generales deben poder abrir mínimo a 90 grados para su correcta ejecución.

Los barrajes y conductores conectados dentro de los Tableros Normales, deben cumplir código de colores, los cuales estarán determinados por su tensión 208/120V.

EQUIPOS PARA INSTALACION.

- Herramientas menores.
- Cuadrillas de instalación.
- Consumibles.
- Cintas métricas.
- Herramienta menor (Alicate, destornillador, llaves fijas, llaves expansivas, martillo, flexómetro, y segueta con marco).
- Extensiones eléctricas.
- Taladro eléctrico y brocas.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE 2013.
- NTC 2050.

MANO DE OBRA
Incluido.

DESPERDICIOS
Incluido.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.
Su unidad de medida y forma de pago será la unidad (UND) del conjunto de acuerdo con planos, diseños, especificaciones técnicas y demás documentos aprobados por la Gestoría Técnica y/o Interventoría e incluirá las pruebas requeridas y puestas en servicio para el recibo a satisfacción de la Gestoría Técnica y/o Interventoría.

10.3.03 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TGBT HASTA TD-1 EN CALIBRE 3#2(F)+#2(N)+#6(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø2".

UNIDAD DE MEDIDA ML METRO LINEAL

Este ítem corresponde al suministro, transporte e instalación de la sub acometida 3X#2 (F)+#2(N)+6(T) CU AWG para alimentar tablero TD1 desde el tablero general de baja tensión TGBT, incluye cableado y conexionado.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Esta actividad consiste en el suministro e instalación de la acometida 3X8+8+8 Cu AWG de acuerdo a planos, diseños, especificaciones técnicas y demás documentos aprobados por interventoría, para lo cual se deberá tener en cuenta, entre otros el suministro de herramientas menores y mayores, transporte, equipos y su logística correspondiente, suministro de materiales, accesorios y consumibles necesarios para la correcta instalación, el suministro de mano de obra, conexionado, pruebas, maquillado y todas las actividades que requiera la ejecución del ítem hasta recibo a satisfacción por la interventoría Técnica y/o interventoría.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Para el cableado indicados en los planos los conductores a utilizarse deberán ser de cobre antifraude con aislamiento THHN-THWN con temperatura de operación en lugares secos, húmedos y mojados de 90ºC a un nivel de voltaje de aislamiento de 600V.

Esto debido a que las instalaciones a intervenir les aplica el concepto descrito en el artículo 28.3.3. del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas el cual corresponde a lugar de alta concentración de personas.

Los conductores deberán estar formados por alambres de cobre recocido de sección circular y de acuerdo con las normas ASTM B3 y ASTM B230 respectivamente. Los conductores deberán cumplir los requerimientos para la clase 2 estipulados en la publicación 228 de la IEC.

El aislamiento deberá ser del tipo LS con bajo contenido de halógenos, resistente a la abrasión, el calor y la humedad y cumplir con los requerimientos de la tabla II de la publicación IEC-502 para los cables con aislamiento 0,6 / 1 KV. El aislamiento deberá aplicarse de tal forma que se le dé la mayor adherencia posible, pero permitiendo retirar el aislamiento para conexión de terminales tipo ponchar sin dañar el conductor.

La chaqueta deberá ser de compuestos de policloruro de vinilo y cumplir con los requerimientos para el PVC/ST1 o PVC/ST2 para los cables con aislamiento 0,6 / 1 KV, de acuerdo con la tabla VIII de la publicación IEC 502.

El cable deberá ir adecuadamente marcado en la chaqueta con impresión en sobre relieve de manera legible al menos con la siguiente información:

- Fabricante.
- Identificación del cable (f: fuerza, c: control).
- Aislamiento (u_o/u) 0.6/1 kv.
- Calibre del conductor en AWG.
- Especificación del aislamiento (HFFR-LS).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Para la instalación de los conductores, se deberá constatar la media del cable desde el punto de conexión hasta el punto a alimentar, luego se procede a cortar los cables, trenzarlos y antes de instalarlos, se verificarán los ductos de tal forma que no existen elementos extraños que puedan ocasionar lesiones en el aislamiento del cable. Los cables deberán quedar marcados con código de colores de tal forma que no existen problemas de inversión de fases.

El cableado en los sistemas de canalizaciones se iniciará sólo después de haber efectuado la limpieza de estas. Los extremos del cable cortado y del cable que queda en el carrete deberán ser protegidos para evitar la entrada de humedad y agua con cinta auto fundente.

El carrete que contiene el cable se deberá manejar evitando que se golpee o deforme. Es importante mantenerlo en la posición adecuada, de tal manera que gire libremente y permita la salida del cable por la parte superior. Los cables deberán conservarse limpios durante labor de instalación

El CONTRATISTA, tenderá, instalará, conectará y realizará las pruebas de todos los cables de los circuitos para fuerza y control de acuerdo con el listado de cables y planos de detalle. El CONTRATISTA deberá instalar prensa cables, conectores, marquillas, terminales y accesorios necesarios para el conexionado del cable de potencia y de control de acuerdo con los planos de ingeniería de diseño detallado.

El procedimiento para el cableado se ajustará a la norma NTC - 2050 Art. 334, evitando en todo caso que el aislamiento de los cables sufra algún deterioro. Para el cableado en Conduit, se utilizará un lubricante adecuado, que no ocasione daños al aislamiento, para facilitar el tendido en forma que se causen los mínimos esfuerzos mecánicos al cable.

Los rollos de cable deben protegerse convenientemente durante la construcción. El cable debe guardarse en áreas secas y limpias. Los extremos deben protegerse con cinta cuando se prevea almacenamiento de cierta duración o a la intemperie. Durante su instalación el conductor debe manejarse cuidadosamente siguiendo las instrucciones del fabricante sobre radio mínimo de manejo. La instalación en Conduit, ductos, canales, cárcamos deben efectuarse con el mínimo de cambios de dirección. El cableado de cada circuito será continuo en una sola longitud entre los puntos descritos en las listas de cableado. Las colas de conductores previstos para conectar a los equipos respectivos deberán enrollarse y protegerse hasta cuando se efectúe el conexionado. Cuando por requerimientos del tendido sea necesario colocar el o los conductores en el piso, la superficie sobre la que descansará el conductor durante el tendido se cubrirá con polietileno de alta densidad. Cuando se deban colocar varios cables en un mismo ducto estos deberán halarse al mismo tiempo. Los conductores deben identificarse a la salida y a la llegada de las borneras de cada equipo (interno), con marquillas plásticas tipo anillo empleando el código dado en las listas de cableado. Dentro de las cajas de tiro cada cable debe identificarse empleando cintas adhesivas de poliéster. La marcación de los cableados deberá tener en cuenta dos aspectos y hacia dónde va.

EQUIPOS PARA INSTALACION.

- Cable #2(F) THHW CU
- Cable #2(N) THHW CU
- Cable #6(T) THHW CU
- Tubería PVC de 2”.
- Accesorios para tubería PVC de 2”
- Herramientas menores.
- Cuadrillas de instalación.
- Consumibles.
- Cintas métricas.
- Herramienta menor (Alicate, destornillador, llaves fijas, llaves expansivas, martillo, flexómetro, y segueta con marco).
- Extensiones eléctricas.
- Taladro eléctrico y brocas.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE 2013.
- NTC 2050.

MANO DE OBRA
Incluido.

DESPERDICIOS
Incluido.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.
Su unidad de medida y forma de pago será Metro Lineal (ML) del conjunto de acuerdo con planos, diseños, especificaciones técnicas y demás documentos aprobados por la Gestoría Técnica y/o Interventoría e incluirá las pruebas requeridas y puestas en servicio para el recibo a satisfacción de la Gestoría Técnica y/o Interventoría.

10.3.04 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-1 HASTA TCI EN CALIBRE 2#8 (F)+1#8(N)+1#8(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1".

UNIDAD DE MEDIDA ML METRO LINEAL

Este ítem corresponde al suministro, transporte e instalación de la sub acometida 2X#8 (F)+8(N)+8(T) CU AWG para alimentar tablero TC1 desde el tablero general de baja tensión TGBT, incluye cableado y conexionado.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Esta actividad consiste en el suministro e instalación de la acometida 3X8+8+8 Cu AWG de acuerdo a planos, diseños, especificaciones técnicas y demás documentos aprobados por interventoría, para lo cual se deberá tener en cuenta, entre otros el suministro de herramientas menores y mayores, transporte, equipos y su logística correspondiente, suministro de materiales, accesorios y consumibles necesarios para la correcta instalación, el suministro de mano de obra, conexionado, pruebas, maquillado y todas las actividades que requiera la ejecución del ítem hasta recibo a satisfacción por la interventoría Técnica y/o interventoría.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Para el cableado indicados en los planos los conductores a utilizarse deberán ser de cobre antifraude con aislamiento THHN-THWN con temperatura de operación en lugares secos, húmedos y mojados de 90ºC a un nivel de voltaje de aislamiento de 600V.

Esto debido a que las instalaciones a intervenir les aplica el concepto descrito en el artículo 28.3.3. del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas el cual corresponde a lugar de alta concentración de personas.

Los conductores deberán estar formados por alambres de cobre recocido de sección circular y de acuerdo con las normas ASTM B3 y ASTM B230 respectivamente. Los conductores deberán cumplir los requerimientos para la clase 2 estipulados en la publicación 228 de la IEC.

El aislamiento deberá ser del tipo LS con bajo contenido de halógenos, resistente a la abrasión, el calor y la humedad y cumplir con los requerimientos de la tabla II de la publicación IEC-502 para los cables con aislamiento 0,6 / 1 KV. El aislamiento deberá aplicarse de tal forma que se le dé la mayor adherencia posible, pero permitiendo retirar el aislamiento para conexión de terminales tipo ponchar sin dañar el conductor.

La chaqueta deberá ser de compuestos de policloruro de vinilo y cumplir con los requerimientos para el PVC/ST1 o PVC/ST2 para los cables con aislamiento 0,6 / 1 KV, de acuerdo con la tabla VIII de la publicación IEC 502.

El cable deberá ir adecuadamente marcado en la chaqueta con impresión en sobre relieve de manera legible al menos con la siguiente información:

- Fabricante.
- Identificación del cable (f: fuerza, c: control).
- Aislamiento (u_o/u) 0.6/1 kv.
- Calibre del conductor en AWG.
- Especificación del aislamiento (HFFR-LS).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Para la instalación de los conductores, se deberá constatar la media del cable desde el punto de conexión hasta el punto a alimentar, luego se procede a cortar los cables, trenzarlos y antes de instalarlos, se verificarán los ductos de tal forma que no existen elementos extraños que puedan ocasionar lesiones en el aislamiento del cable. Los cables deberán quedar marcados con código de colores de tal forma que no existen problemas de inversión de fases.

El cableado en los sistemas de canalizaciones se iniciará sólo después de haber efectuado la limpieza de estas. Los extremos del cable cortado y del cable que queda en el carrete deberán ser protegidos para evitar la entrada de humedad y agua con cinta auto fundente.

El carrete que contiene el cable se deberá manejar evitando que se golpee o deforme. Es importante mantenerlo en la posición adecuada, de tal manera que gire libremente y permita la salida del cable por la parte superior. Los cables deberán conservarse limpios durante labor de instalación

El CONTRATISTA, tenderá, instalará, conectará y realizará las pruebas de todos los cables de los circuitos para fuerza y control de acuerdo con el listado de cables y planos de detalle. El CONTRATISTA deberá instalar prensa

cables, conectores, marquillas, terminales y accesorios necesarios para el conexionado del cable de potencia y de control de acuerdo con los planos de ingeniería de diseño detallado.

El procedimiento para el cableado se ajustará a la norma NTC - 2050 Art. 334, evitando en todo caso que el aislamiento de los cables sufra algún deterioro. Para el cableado en Conduit, se utilizará un lubricante adecuado, que no ocasione daños al aislamiento, para facilitar el tendido en forma que se causen los mínimos esfuerzos mecánicos al cable.

Los rollos de cable deben protegerse convenientemente durante la construcción. El cable debe guardarse en áreas secas y limpias. Los extremos deben protegerse con cinta cuando se prevea almacenamiento de cierta duración o a la intemperie. Durante su instalación el conductor debe manejarse cuidadosamente siguiendo las instrucciones del fabricante sobre radio mínimo de manejo. La instalación en Conduit, ductos, canales, cárcamos deben efectuarse con el mínimo de cambios de dirección. El cableado de cada circuito será continuo en una sola longitud entre los puntos descritos en las listas de cableado. Las colas de conductores previstos para conectar a los equipos respectivos deberán enrollarse y protegerse hasta cuando se efectúe el conexionado. Cuando por requerimientos del tendido sea necesario colocar el o los conductores en el piso, la superficie sobre la que descansará el conductor durante el tendido se cubrirá con polietileno de alta densidad. Cuando se deban colocar varios cables en un mismo ducto estos deberán halarse al mismo tiempo. Los conductores deben identificarse a la salida y a la llegada de las borneras de cada equipo (interno), con marquillas plásticas tipo anillo empleando el código dado en las listas de cableado. Dentro de las cajas de tiro cada cable debe identificarse empleando cintas adhesivas de poliéster. La marcación de los cableados deberá tener en cuenta dos aspectos y hacia dónde va.

EQUIPOS PARA INSTALACION.

- Cable #8(F) THHW CU
- Cable #8(N) THHW CU
- Cable #8(T) THHW CU
- Herramientas menores.
- Cuadrillas de instalación.
- Consumibles.
- Cintas métricas.
- Herramienta menor (Alicate, destornillador, llaves fijas, llaves expansivas, martillo, flexómetro, y segueta con marco).
- Extensiones eléctricas.
- Taladro eléctrico y brocas.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE 2013.
- NTC 2050.

MANO DE OBRA
Incluido.

DESPERDICIOS
Incluido.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Su unidad de medida y forma de pago será Metro Lineal (ML) del conjunto de acuerdo con planos, diseños, especificaciones técnicas y demás documentos aprobados por la Gestoría Técnica y/o Interventoría e incluirá las pruebas requeridas y puestas en servicio para el recibo a satisfacción de la Gestoría Técnica y/o Interventoría.

10.3.05 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA TD-BOMBAS EN CALIBRE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø3/4"

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de la subacometida eléctrica desde el tablero de distribución principal (TD-A) hasta el tablero de bombas (TD-B), utilizando conductores de cobre tipo THWN en configuración 2#10 (fases) + 1#10 (neutro) + 1#10 (tierra), canalizados dentro de tubería PVC conduit de 3/4” de diámetro. Incluye todos los materiales, accesorios, conectores, curvas, cajas de paso, fijaciones, pega PVC, señalización, pruebas eléctricas y mano de obra necesaria para su correcta instalación y funcionamiento. El sistema deberá cumplir con las normas NTC 2050, UL 83, UL 651 y el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y preparación:** Se verificará el recorrido de la canalización entre TD-A y TD-B conforme a los planos eléctricos aprobados, asegurando compatibilidad con otras redes e instalaciones. Se definirán las rutas, puntos de curvatura, cajas de paso y soportes.
2. **Materiales:** Conductores eléctricos de cobre multifilar tipo THWN calibre #10 AWG, con aislamiento termoplástico resistente a humedad, aceites y temperatura hasta 90 °C. Tubería PVC conduit de 3/4” cédula 40 o equivalente, color gris, con uniones cementadas. Accesorios del mismo material (curvas, uniones, adaptadores, cajas de paso). Conectores, terminales y cinta de identificación de colores según el código de fases, neutro y tierra.
3. **Instalación:** Se tenderá la tubería siguiendo el trazado definido, aplicando limpiador y pega PVC en las uniones. Las curvas se realizarán con radio mínimo de 6 veces el diámetro externo de la tubería. Una vez seca la canalización, se introducirán los conductores con guaya plástica o metálica, aplicando lubricante dieléctrico para evitar daños al aislamiento. Se conectarán los conductores a los bornes de TD-A y TD-B conforme al diagrama unifilar aprobado, respetando la secuencia de colores y fases.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizarán pruebas de continuidad, aislamiento y polaridad, verificando que los valores de resistencia sean los establecidos por las normas. Se comprobará la correcta conexión de fases, neutro y tierra, así como la ausencia de cortocircuitos.
5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área de trabajo, retirando restos de cable, PVC y empaques. Las canalizaciones quedarán selladas y los tableros debidamente rotulados. En instalaciones expuestas se aplicará protección contra rayos UV.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el cumplimiento de las normas NTC 2050, UL 83, UL 651 y RETIE, revisando los certificados de conformidad, la correcta identificación de conductores, la continuidad eléctrica, la fijación de la canalización y la integridad de las conexiones.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La subacometida deberá quedar instalada conforme a los planos y normas técnicas, con canalización fija, conductores correctamente identificados, sin empalmes, daños ni cortocircuitos. La Interventoría verificará la continuidad, aislamiento y polaridad antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de subacometida instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación de tubería PVC y conductores, accesorios, conectores, señalización, pruebas, limpieza y todos los elementos y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con conductores dañados, empalmes no autorizados, polaridad invertida, aislamiento deteriorado o canalizaciones mal selladas. Cualquier tramo que no cumpla con las normas o presente fugas de corriente deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

10.3.06 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO BIFÁSICO DE 8 CTOS. TD-BOMBAS

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tablero eléctrico bifásico de 8 circuitos tipo TD-BOMBAS, destinado al control y protección de los equipos de bombeo y sus sistemas asociados. Incluye gabinete metálico, breakers termomagnéticos, barraje de tierra y neutro, canalización interna, cableado, accesorios, soportes, anclajes, rotulado, puesta a tierra, pruebas de funcionamiento y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y operación. El tablero deberá cumplir con las normas NTC 2050, NTC 2206, IEC 61439 y el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y verificación:** Se verificará la ubicación del tablero conforme a los planos eléctricos aprobados, asegurando fácil acceso, ventilación adecuada y protección contra humedad y calor excesivo. Se revisará la compatibilidad con la red de alimentación y los equipos a controlar.
2. **Materiales:** Tablero metálico bifásico para 8 circuitos, con chapa galvanizada de mínimo 1,2 mm de espesor, pintura electrostática color gris, puerta con cerradura y visor transparente. Breakers termomagnéticos de 20 A o según diseño, marca reconocida y certificada RETIE. Barraje de neutro y tierra en cobre electrolítico, borneras aisladas, canaletas plásticas internas, prensaestopas, conectores y rotulación.
3. **Instalación:** El tablero se fijará firmemente al muro o estructura de soporte mediante pernos o anclajes. Se conectará la alimentación principal y los circuitos derivados conforme al diagrama eléctrico aprobado. El cableado interno se organizará en canaletas, asegurando radios de curvatura adecuados y conexiones firmes. Se instalará el conductor de puesta a tierra al barraje correspondiente.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizarán pruebas de continuidad, aislamiento, polaridad, funcionamiento de breakers y verificación de fases. Se comprobará la correcta conexión de tierra y la operación de cada circuito con su respectiva carga. Los resultados deberán cumplir con los parámetros eléctricos del diseño.
5. **Limpieza y protección:** Se retirarán los residuos, etiquetas protectoras, empaques y restos de cableado. El tablero quedará limpio, rotulado y con todos los componentes identificados. En caso de ubicarse en exteriores, se aplicará sellante o protección adicional contra humedad.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el cumplimiento de las normas NTC 2050, NTC 2206, IEC 61439 y RETIE. Se revisará la calidad de los materiales, el orden del cableado, la identificación de circuitos y la correcta conexión de tierra antes de su aprobación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El tablero deberá quedar firmemente instalado, con conexiones eléctricas correctas, breakers funcionales, cableado ordenado, puesta a tierra comprobada y rotulación completa. Se deberá presentar la hoja técnica del tablero y los certificados de conformidad RETIE antes de su aprobación por la Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de tablero bifásico instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, montaje, accesorios, cableado interno, anclajes, puesta a tierra, pruebas, rotulación, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tableros con materiales diferentes a los especificados, conexiones sueltas, sin rotulación, sin puesta a tierra o con breakers no certificados. Cualquier falla o defecto deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del tablero hasta su entrega, puesta en marcha y aceptación final por parte de la Interventoría.

10.3.07 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO CONTROL DE BOMBAS

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un tablero de control para bombas, diseñado para la operación, protección y supervisión de equipos de bombeo en sistemas hidráulicos o sanitarios. Incluye gabinete metálico, contactores, relés térmicos, arrancadores, breakers, luces piloto, pulsadores, selector de mando (manual-automático), borneras, cableado interno, canaletas, rotulación, puesta a tierra, pruebas de funcionamiento y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y operación. El tablero deberá garantizar un funcionamiento seguro y confiable, cumpliendo con las normas NTC 2050, NTC 2206, IEC 61439 y el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y verificación:** Se verificará la ubicación del tablero de control conforme a los planos eléctricos aprobados, asegurando accesibilidad, ventilación adecuada y condiciones ambientales seguras. Se confirmará la correspondencia entre la capacidad de los equipos y los motores a controlar.

2. **Materiales:** Tablero metálico tipo mural o de superficie, fabricado en lámina galvanizada de mínimo 1,2 mm, con pintura electrostática gris o similar. Componentes eléctricos de marcas reconocidas y certificadas RETIE: contactores, relés térmicos, breakers termomagnéticos, borneras, selector manual/automático, indicadores luminosos, pulsadores de arranque y parada, cableado tipo THHN o equivalente, canaletas plásticas internas y accesorios de conexión.

3. **Instalación:** El tablero se fijará a la estructura mediante pernos de expansión o anclajes, garantizando estabilidad y nivel. Se realizará la conexión eléctrica conforme al diagrama aprobado, asegurando el correcto empalme de las líneas de alimentación, control y salida hacia las bombas. El cableado interno se organizará con canaletas, respetando radios de curvatura y asegurando un acabado limpio y seguro. Se conectará el sistema de puesta a tierra al barraje correspondiente.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizarán pruebas de continuidad, aislamiento, polaridad, control de arranque y parada manual/automático, verificación de señales, estado de los indicadores luminosos y correcta operación de protecciones térmicas. Las pruebas deberán realizarse sin carga inicial y luego con las bombas en funcionamiento controlado.

5. **Limpieza y protección:** Al finalizar la instalación, se limpiará el interior y exterior del tablero, eliminando polvo, residuos o empaques de los componentes. Se verificará la correcta identificación de cada circuito y elemento del tablero mediante rótulos permanentes. En caso de ubicarse en exteriores, se aplicará sellante o protección adicional contra humedad.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el cumplimiento de las normas NTC 2050, NTC 2206, IEC 61439 y RETIE. Se revisará la calidad de los materiales, la organización del cableado, la operación del sistema de control y la conexión a tierra antes de aprobar el trabajo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El tablero deberá estar correctamente instalado, con todos sus componentes operativos, protecciones activas, conexiones firmes, cableado ordenado, rotulación visible y puesta a tierra comprobada. Se deberá entregar el diagrama eléctrico final y los certificados de conformidad RETIE antes de la aprobación por parte de la Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de tablero de control instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, montaje, accesorios, cableado interno, rotulación, puesta a tierra, pruebas, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tableros con componentes no certificados, conexiones deficientes, sin rotulación, sin puesta a tierra, con protecciones inoperantes o sin cumplir con las pruebas de funcionamiento. Cualquier anomalía deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del tablero hasta su entrega, operación satisfactoria y aceptación final por parte de la Interventoría.

10.4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS

10.4.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 120 V EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS EMT FIJACIÓN, NO INCLUYE LUMINARIA.

UNIDAD DE MEDIDA UND UNIDAD

Este items corresponde al suministro, transporte e instalación de salida de iluminación de 110 VAC luminarias.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Este ítem contempla la instalación de iluminación 110 VAC F-N-T. Incluye suministro e instalación de salida para iluminación, no contempla el suministro de la luminarias.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las lámparas a deben ser probadas antes de su instalación, las luminarias a instalar deben tener certificado de conformidad de producto vigente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se debe realizar la instalación de tubería EMT de ¾" sujetando de forma correcta a la estructura. Después se instala el cableado según los códigos de colores exigido por el RETIE.

La lámpara se instala de acuerdo el sistema de sujeción que suministra el fabricante.

EQUIPOS PARA INSTALACION.

- Cable HFFR-LS Calibre 12 AWG Cobre F-N-T
- Cable de cobre encauchetado 3#14 AWG-THHW
- Tubería EMT 3/4"
- Curva EMT 3/4"
- Terminal EMT 3/4"
- Caja 2400 Metálica con suplemento
- Caja 5800 Metálica.
- Herramienta menor (Alicate, destornillador, llaves fijas, llaves expansivas, martillo, flexómetro, y segueta con marco).
- Extensiones eléctricas.
- Taladro eléctrico y brocas.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE 2013.
- NTC 2050.

MANO DE OBRA

Incluido.

DESPERDICIOS
Incluido.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.
Su unidad de medida y forma de pago será la unidad (UND) del conjunto de acuerdo a planos, diseños, especificaciones técnicas y demás documentos aprobados por la Gestoría Técnica y/o Interventoría e incluirá las pruebas requeridas y puestas en servicio para el recibo a satisfacción de la Gestoría Técnica y/o Interventoría.

10.4.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE EXTRACCIÓN EN BAÑO O CAMPANAS DE COCINA A 120 V EN TUBERÍA PVC DE ½" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS PVC FIJACIÓN, NO INCLUYE EXTRACTOR.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación del punto eléctrico para salida de extracción en baños o campanas de cocina, a una tensión de 120 V, mediante canalización en tubería PVC conduit de ½" y conductores calibre #12 AWG (fase, neutro y tierra). Incluye caja octagonal metálica o plástica, accesorios PVC, fijaciones, conectores, cableado interno, pruebas eléctricas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. No incluye el suministro del extractor. La instalación deberá cumplir con las normas NTC 2050, UL 83 y el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y verificación:** Se verificará la ubicación del punto eléctrico conforme a los planos eléctricos aprobados, asegurando que corresponda al lugar de instalación del extractor. Se confirmará la cercanía a una fuente de alimentación de 120 V y el recorrido de la canalización.
2. **Materiales:** Tubería PVC conduit de ½" con sus respectivos accesorios (codos, uniones, acoples y abrazaderas). Conductores de cobre tipo THHN o THWN, calibre #12 AWG, con aislamiento termoplástico para 600 V y temperatura de operación hasta 90 °C. Caja octagonal de 4" con tapa ciega o de registro. Tornillería y anclajes para fijación.
3. **Instalación:** Se realizará el tendido de la tubería PVC siguiendo el trazado del diseño, fijándola a muros o losas mediante abrazaderas a intervalos no mayores de 1,5 m. Se introducirán los conductores (1 fase, 1 neutro y 1 tierra) conforme al código de colores establecido. Se instalará la caja octagonal en el punto de salida, dejándola firmemente sujeta y con suficiente espacio para la futura conexión del extractor. Se sellarán las entradas con prensaestopas o tapones para evitar ingreso de polvo o humedad.
4. **Conexiones:** Los conductores se conectarán en los extremos correspondientes, asegurando firmeza y continuidad eléctrica. Se dejarán las puntas protegidas y listas para la conexión final del extractor.
5. **Pruebas y verificación:** Se realizarán pruebas de continuidad, polaridad, aislamiento y verificación de tensión, asegurando que el circuito opere a 120 V y que la línea de tierra esté correctamente conectada al sistema general de puesta a tierra.

6. **Limpieza y protección:** Se retirarán los residuos de material, restos de PVC y cableado sobrante, dejando la instalación limpia, ordenada y segura.

7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el cumplimiento de las normas NTC 2050, UL 83 y RETIE, la correcta conexión de los conductores, la fijación de la canalización, la continuidad eléctrica y la integridad de los materiales.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El punto eléctrico deberá quedar correctamente instalado, alineado, con conexiones firmes, sin empalmes no autorizados, canalización completa y conductores identificados. La Interventoría verificará el cumplimiento de las normas eléctricas y la correcta conexión del circuito antes de su aprobación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de salida de extracción instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, caja octagonal, accesorios PVC, conductores eléctricos, fijaciones, pruebas eléctricas, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con conductores de calibre inferior, empalmes no autorizados, conexiones sueltas, canalización incompleta o materiales distintos a los especificados. Cualquier instalación que presente fugas de corriente, mala polaridad o deficiencias en la puesta a tierra deberá ser reemplazada o corregida por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del punto hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

10.4.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 120 V EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS FIJACIÓN Y LUMINARIA LED EMERG R1 2X1.6W O SIMILAR.

UNIDAD DE MEDIDA UND UNIDAD

Este items corresponde al suministro, transporte e instalación de salida de iluminación de 110 VAC luminaria panel led de emergencia de 2x1.6W o similar. Se puede reemplazar por cualquier otra referencia siempre y cuando sea de mejor característica a la propuesta en los diseños fotométricos.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Este ítem contempla la instalación de iluminación 110 VAC F-N-T. Incluye suministro e instalación de luminaria panel led 2x1.6W o similar.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las lámparas a deben ser probadas antes de su instalación, las luminarias a instalar deben tener certificado de conformidad de producto vigente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se debe realizar la instalación de tubería EMT de ¾" sujetando de forma correcta a la estructura. Después se instala el cableado según los códigos de colores exigido por el RETIE.

La lámpara se instala de acuerdo el sistema de sujeción que suministra el fabricante.

EQUIPOS PARA INSTALACION.

- luminaria led emergencia led 2x1.6 W
- Cable HFFR-LS Calibre 12 AWG Cobre F-N-T
- Cable de cobre encauchetado 3#14 AWG-THHW
- Tubería EMT 3/4"
- Curva EMT 3/4"
- Terminal EMT 3/4"
- Caja 2400 Metálica con suplemento
- Caja 5800 Metálica.
- Herramienta menor (Alicate, destornillador, llaves fijas, llaves expansivas, martillo, flexómetro, y segueta con marco).
- Extensiones eléctricas.
- Taladro eléctrico y brocas.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE 2013.
- NTC 2050.

MANO DE OBRA

Incluido.

DESPERDICIOS

Incluido.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Su unidad de medida y forma de pago será la unidad (UND) del conjunto de acuerdo a planos, diseños, especificaciones técnicas y demás documentos aprobados por la Gestoría Técnica y/o Interventoría e incluirá las pruebas requeridas y puestas en servicio para el recibo a satisfacción de la Gestoría Técnica y/o Interventoría.

10.4.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE INTERRUPTOR EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL ACCESORIOS FIJACIÓN E INTERRUPTOR SENCILLO.

UNIDAD DE MEDIDA UND UNIDAD

Este ítems corresponde al suministro, transporte e instalación de interruptor sencillo. Se puede reemplazar por cualquier otra referencia siempre y cuando sea de mejor

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Este ítem contempla la instalación de salida 110 VAC F-N-T para interruptor sencillo .

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los equipos a instalar deben tener certificado de conformidad de producto vigente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se debe realizar la instalación de tubería EMT de ¾" sujetando de forma correcta a la estructura. Después se instala el cableado según los códigos de colores exigido por el RETIE.

La lámpara se instala de acuerdo el sistema de sujeción que suministra el fabricante.

EQUIPOS PARA INSTALACION.

- Interruptor sencillo
- Cable HFFR-LS Calibre 12 AWG Cobre F-N-T
- Cable de cobre encauchetado 3#14 AWG-THHW
- Tubería EMT 3/4"
- Curva EMT 3/4"
- Terminal EMT 3/4"
- Caja 2400 Metálica con suplemento
- Caja 5800 Metálica.
- Herramienta menor (Alicate, destornillador, llaves fijas, llaves expansivas, martillo, flexómetro, y segueta con marco).
- Extensiones eléctricas.
- Taladro eléctrico y brocas.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE 2013.
- NTC 2050.

MANO DE OBRA

Incluido.

DESPERDICIOS

Incluido.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Su unidad de medida y forma de pago será la unidad (UND) del conjunto de acuerdo a planos, diseños, especificaciones técnicas y demás documentos aprobados por la Gestoría Técnica y/o Interventoría e incluirá las pruebas requeridas y puestas en servicio para el recibo a satisfacción de la Gestoría Técnica y/o Interventoría.

10.4.05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE INTERRUPTOR EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL ACCESORIOS FIJACIÓN E INTERRUPTOR DOBLE.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de la salida para interruptor doble en canalización EMT de ¾", con conductores calibre #12 AWG (fase, neutro y tierra), destinada al control de circuitos de iluminación o equipos eléctricos. Incluye interruptor doble de 120 V, caja octagonal metálica, tapa, accesorios de conexión, abrazaderas, tornillería, cableado interno, fijaciones y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La instalación deberá cumplir con las normas NTC 2050, UL 797, UL 83 y el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y verificación:** Se verificará la ubicación del interruptor conforme a los planos eléctricos aprobados, garantizando su accesibilidad y la altura estándar (1,20 m ± 0,05 m desde el nivel del piso terminado). Se confirmará la correspondencia con los circuitos que controla.
2. **Materiales:** Tubería EMT galvanizada de ¾" de diámetro, accesorios metálicos (codos, uniones, acoples y abrazaderas), caja octagonal metálica con tapa y tornillería, interruptor doble de 120 V, 15 A o según diseño, conductores tipo THHN o THWN calibre #12 AWG (1 fase, 1 neutro y 1 tierra), cinta aislante y tornillería de fijación.
3. **Instalación:** Se cortará y doblará la tubería EMT conforme al recorrido establecido en planos, evitando deformaciones y manteniendo radios de curvatura adecuados. Las uniones se fijarán con conectores roscados y tornillos de apriete. Se tenderán los conductores dentro de la canalización asegurando continuidad y evitando empalmes innecesarios. La caja octagonal se instalará firmemente al muro o superficie de montaje, dejando espacio suficiente para el cableado. Se conectará el interruptor doble a los conductores de fase, neutro y tierra según el diagrama eléctrico aprobado.
4. **Conexiones:** Se realizarán las conexiones eléctricas utilizando terminales aislados y cinta dieléctrica, garantizando firmeza y continuidad eléctrica. El conductor de tierra se conectará al sistema general de puesta a tierra.
5. **Pruebas y verificación:** Se realizarán pruebas de continuidad, aislamiento, polaridad y verificación de funcionamiento del interruptor doble. Se comprobará la correcta conmutación de cada circuito y la integridad del sistema de puesta a tierra.
6. **Limpieza y protección:** Se retirarán residuos metálicos, restos de cable, polvo y empaques de los componentes. El interruptor se limpiará y quedará rotulado según su función.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que la instalación cumpla con las normas NTC 2050, UL 797, UL 83 y RETIE, revisando calibre de conductores, fijación de la canalización, correcta conexión del interruptor, polaridad y continuidad de tierra.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La salida deberá quedar correctamente instalada, con interruptor funcional, caja nivelada, canalización firme, conductores correctamente conectados e identificados y sin empalmes no autorizados. La Interventoría verificará la correcta operación y el cumplimiento de las normas antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de salida de interruptor instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación de tubería EMT de ¾", conductores eléctricos, caja octagonal, interruptor doble, accesorios, fijaciones, pruebas eléctricas, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con conductores de calibre inferior, canalización deformada, conexiones sueltas, interruptores sin rotulación, sin conexión a tierra o con polaridad invertida. Cualquier deficiencia deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la correcta instalación y funcionamiento del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

10.4.06 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE SENSOR EN TUBERÍA EMT DE 3/4" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL ACCESORIOS FIJACIÓN Y SENSOR.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación del punto eléctrico para sensor de movimiento o presencia en canalización EMT de ¾", con conductores calibre #12 AWG (fase, neutro y tierra). Incluye el sensor, caja octagonal metálica, tapa, accesorios de conexión, fijaciones, abrazaderas, cableado interno y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. El sistema permitirá el control automático de la iluminación o equipo asociado, cumpliendo con las normas NTC 2050, UL 797, UL 83 y el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y verificación:** Se verificará la ubicación del sensor conforme a los planos eléctricos aprobados y el área de cobertura requerida, evitando obstáculos que interfieran con el campo de detección. Se comprobará la altura de instalación según las especificaciones del fabricante.
2. **Materiales:** Tubería EMT galvanizada de ¾" de diámetro, accesorios metálicos (codos, uniones, acoples, conectores y abrazaderas). Caja octagonal metálica de 4" con tapa. Sensor de movimiento o presencia de 120 V, 60 Hz, con capacidad de carga mínima de 500 W y ajuste de sensibilidad, tiempo de retardo y nivel de iluminación. Conductores tipo THHN o THWN calibre #12 AWG (1 fase, 1 neutro y 1 tierra). Tornillería y cinta aislante.
3. **Instalación:** Se cortará y doblará la tubería EMT según el recorrido establecido, evitando deformaciones y manteniendo radios de curvatura adecuados. Se fijará la canalización al paramento mediante abrazaderas a intervalos no mayores de 1,5 m. Los conductores se tenderán dentro de la canalización asegurando continuidad eléctrica y sin empalmes intermedios. La caja octagonal se instalará firmemente al muro o techo según diseño. El sensor se fijará a la caja, nivelado y orientado hacia la zona de detección.

4. **Conexiones:** Se conectarán los conductores de fase, neutro y tierra según el diagrama de instalación del fabricante. Las uniones se aislarán adecuadamente con cinta dieléctrica y terminales aislados. Se verificará la conexión del conductor de tierra al sistema general de puesta a tierra.
5. **Pruebas y verificación:** Se energizará el circuito para comprobar el encendido y apagado automático controlado por el sensor, ajustando los parámetros de sensibilidad, tiempo y luminosidad. Se realizarán pruebas de continuidad, aislamiento y polaridad.
6. **Limpieza y protección:** Se eliminarán residuos de cable, polvo y material sobrante. El sensor se limpiará y se verificará que quede firme, sin holguras y debidamente alineado.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el cumplimiento de las normas NTC 2050, UL 797, UL 83 y RETIE, revisando calibre de conductores, fijación de la canalización, correcta conexión del sensor, funcionamiento automático y continuidad del sistema de puesta a tierra.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El sensor deberá quedar firmemente instalado, alineado, con canalización completa, caja nivelada, cableado ordenado y conexión a tierra verificada. Se comprobará su correcto funcionamiento y ajuste de parámetros antes de la aprobación por la Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de salida de sensor instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación de tubería EMT de ¾", conductores eléctricos, caja octagonal, sensor, accesorios, fijaciones, pruebas eléctricas, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con sensores mal ubicados, conexiones sueltas, conductores de calibre inferior, canalización incompleta o ausencia de conexión a tierra. Los equipos defectuosos o inoperantes deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento y configuración del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

10.4.07 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una salida de tomacorriente monofásica de 120 V perteneciente al sistema normal, con canalización en tubería PVC conduit de ½" y conductores calibre #12 AWG (fase, neutro y tierra). Incluye caja 2400 con suplemento a 5800, placa, accesorios PVC, fijaciones, cableado interno, pruebas eléctricas y todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. El sistema deberá garantizar seguridad eléctrica, continuidad y cumplimiento normativo según NTC 2050, UL 498 y el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y verificación:** Se verificará la ubicación de la salida conforme a los planos eléctricos aprobados, considerando la altura reglamentaria y la accesibilidad del usuario. Se revisará el recorrido de la canalización desde el tablero o caja de paso hasta el punto final.

2. **Materiales:** Tubería PVC conduit de ½" color gris, rígida, con accesorios (codos, uniones, acoples, abrazaderas). Conductores de cobre tipo THHN o THWN, calibre #12 AWG, para 600 V y temperatura de operación de hasta 90 °C. Caja 2400 con suplemento a 5800, tornillería, placa de acabado y tomacorriente monofásico de 15 A – 120 V, tipo polarizado con conexión a tierra.

3. **Instalación:** Se instalará la canalización en tubería PVC siguiendo el trazado del diseño, fijándola a muros o losas con abrazaderas a intervalos no mayores de 1,5 m. Se tenderán los conductores (1 fase, 1 neutro y 1 tierra) respetando el código de colores (negro, blanco y verde respectivamente). Se colocará la caja 2400 con suplemento a 5800, nivelada y firmemente anclada. Se instalará el tomacorriente asegurando una conexión firme en bornes, con adecuada polaridad y conductor de tierra conectado al terminal correspondiente.

4. **Conexiones:** Los empalmes y uniones se realizarán dentro de las cajas, usando conectores tipo twist-on o terminales aprobados. No se permitirán empalmes ocultos. Se verificará la continuidad y firmeza de las conexiones.

5. **Pruebas y verificación:** Se realizarán pruebas de continuidad, aislamiento, polaridad, tensión y correcto funcionamiento del tomacorriente, verificando la presencia de 120 V y la conexión efectiva del sistema de puesta a tierra.

6. **Limpieza y protección:** Se retirarán residuos de soldadura PVC, sobrantes de cableado y polvo. El punto deberá quedar limpio, con tapa y placa correctamente instalada.

7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el cumplimiento de las normas NTC 2050, UL 498 y RETIE, la correcta instalación de los conductores, el ajuste de tornillos, la polaridad y la puesta a tierra antes de su aprobación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El tomacorriente deberá quedar firmemente instalado, con tensión de 120 V, conexión a tierra verificada, polaridad correcta y canalización completa. La Interventoría comprobará el cumplimiento de las normas y la correcta ejecución antes de la aprobación del ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de salida de tomacorriente instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, caja 2400 con suplemento a 5800, tubería PVC, conductores, tomacorriente, accesorios, pruebas eléctricas, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán puntos que presenten polaridad invertida, falta de conexión a tierra, conductores de calibre inferior, empalmes ocultos o canalizaciones incompletas. Las instalaciones que no cumplan con las especificaciones o normas deberán ser corregidas o reemplazadas por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del punto eléctrico hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

10.4.08 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE BIFÁSICA SISTEMA NORMAL A 220 VOLTS EN CABLE 2#10+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS EMT. TOMACORRIENTE BIFÁSICA PATA TRABADA.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de salida para tomacorriente bifásico de sistema normal a 220 V, con canalización en tubería PVC de ¾" y conductores de cobre tipo THHN o THWN calibre #10 AWG (2 fases y 1 tierra). Incluye caja 2400 con suplemento a 5800, accesorios EMT, conectores, prensaestopas, fijaciones, cableado, tomacorriente bifásico tipo pata trabada (industrial), pruebas eléctricas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La instalación deberá cumplir con las normas NTC 2050, UL 498, UL 83, UL 651 y el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y verificación:** Se verificará la ubicación del punto de tomacorriente conforme a los planos eléctricos aprobados, asegurando su accesibilidad y distancia adecuada a muros o equipos. Se confirmará la compatibilidad con el circuito bifásico de 220 V previsto en el diseño.
2. **Materiales:** Tubería PVC conduit rígida de ¾" color gris, accesorios EMT y PVC (acoples, uniones, curvas, conectores y abrazaderas), caja metálica 2400 con suplemento a 5800, tomacorriente bifásico tipo industrial 220 V pata trabada, 20 A mínimo, conductores de cobre tipo THHN o THWN calibre #10 AWG (2 fases y 1 tierra), tornillería, prensaestopas, cinta aislante y fijaciones.
3. **Instalación:** Se realizará el tendido de la canalización según el trazado establecido, fijándola firmemente con abrazaderas a intervalos no mayores de 1,5 m. Los conductores se tenderán dentro de la tubería evitando torsiones, dobleces o empalmes. La caja 2400 con suplemento a 5800 se instalará nivelada, al ras del paramento, y firmemente sujeta. Se conectará el tomacorriente bifásico a los conductores de fase y tierra conforme al código de colores y las normas eléctricas.
4. **Conexiones:** Se conectarán los conductores de fase al tomacorriente, verificando el torque de apriete y la continuidad de la conexión. El conductor de tierra se conectará al borne de puesta a tierra del dispositivo y al sistema general de tierra. Todas las conexiones se aislarán y protegerán adecuadamente.
5. **Pruebas y verificación:** Se realizarán pruebas de continuidad, polaridad, aislamiento, tensión y funcionamiento del tomacorriente a 220 V. Se verificará la integridad del circuito y el correcto funcionamiento del sistema de tierra.
6. **Limpieza y protección:** Se retirarán residuos, restos de PVC, polvo y material sobrante, dejando el área limpia y la instalación ordenada. El tomacorriente quedará identificado y protegido.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que los materiales y la instalación cumplan con las normas NTC 2050, UL 498, UL 83, UL 651 y RETIE, revisando calibre de conductores, conexión a tierra, fijación, alineación, continuidad y correcta polaridad.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El punto de tomacorriente deberá quedar correctamente instalado, firme, alineado, con canalización completa, sin empalmes, con caja ajustada y con funcionamiento comprobado a 220 V. Se verificará la puesta a tierra y la polaridad del circuito antes de la aprobación por parte de la Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de salida de tomacorriente bifásico instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, caja 2400 con suplemento a 5800, tomacorriente pata trabada, tubería PVC de ¾", accesorios EMT, conductores eléctricos, fijaciones, pruebas eléctricas, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con conductores de calibre inferior, conexiones flojas, sin puesta a tierra, sin continuidad eléctrica o con materiales distintos a los especificados. Cualquier punto que presente polaridad invertida, falsos contactos o fallas de tensión deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la instalación hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

10.4.09 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA GFCI SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800.

UNIDAD DE MEDIDA UND UNIDAD

Este ítem corresponde al suministro, transporte e instalación de tomacorriente GFCI del sistema de tomacorrientes de energía normal instalada en pared o muro.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Este ítem contempla la instalación del aparato o tomacorriente GFCI el sistema de energía normal de la edificación conforme a lo indicado en la planimetría de montaje del proyecto.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Este ítem de suministro e instalación de tomacorriente monofásica doble normal.

Se suministrarán e instalarán tomacorrientes eléctricos dobles, de 20A, 120V, de color blanco para la toma normal, que se instalarán en la caseta de acuerdo con los diseños del proyecto. Las características técnicas mínimas que se deben garantizar:

Las tapas para los tomacorrientes eléctricos dobles, que servirán el suministro normal de energía, deberán ser de color blanca, fabricada con cubierta en nylon termoplástica de alta resistencia a impactos; de grado comercial, listada UL y certificada CSA.

Todos los tomacorrientes por suministrar, indiferente de su utilización final deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Opciones de terminación del cable atrás y a los lados.
- Los contactos deben aceptar conductores de calibres entre 14 a 10 AWG.
- De acuerdo con el art. 110-14 a) de NTC 2050, se deben terminar el conductor al tomacorriente por medio de terminales, asegurando una buena y completa conexión.

Todos los tomacorrientes deben contar con protección tamper resistant para evitar el contacto directo de personas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se debe realizar la instalación de los tomacorrientes en las cajas metálicas correspondientes a las salidas dispuestas.

Todos los circuitos normales y de servicio, a su llegada a tomacorrientes eléctricos, deberán ser identificados con una cinta acrílica impresa en laser que identifique el código del circuito que le corresponde. Las cintas de identificación deben tener las siguientes características:

- Cinta acrílica para impresión de códigos.
- Fondo blanco con letras negras
- Impresión en color negro totalmente indeleble y duradera
- Provistas de autoadhesivo.
- Deben tener excelente presentación.

Todas las tomas eléctricas deberán ser identificadas con una marquilla en PVC que identifique el número del circuito y el tablero al que corresponde. Las marquillas deben tener las siguientes características:

- Placas en acrílico con adhesivo, para identificación de equipos.
- Dimensiones: 10x30 mm
- Fondo blanco con letras negras
- Impresión en color negro totalmente indeleble y duradera
- Deberán estar adheridas mediante pegante epóxido de alta resistencia.

EQUIPOS PARA INSTALACION.

- Tomacorriente GFCI.
- Herramientas menores.
- Cuadrillas de instalación.
- Consumibles.
- Cintas métricas.
- Herramienta menor (Alicate, destornillador, llaves fijas, llaves expansivas, martillo, flexómetro, y segueta con marco).

- Extensiones eléctricas.
- Taladro eléctrico y brocas.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE 2013.
- NTC 2050.

MANO DE OBRA

Incluido.

DESPERDICIOS

Incluido.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Su unidad de medida y forma de pago será la unidad (UND) del conjunto de acuerdo a planos, diseños, especificaciones técnicas y demás documentos aprobados por la Gestoría Técnica y/o Interventoría e incluirá las pruebas requeridas y puestas en servicio para el recibo a satisfacción de la Gestoría Técnica y/o Interventoría.

10.4.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE SECADOR DE MANOS BIFÁSICA SISTEMA NORMAL A 220 VOLTS EN CABLE 2#10+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC.

UNIDAD DE MEDIDA UND UNIDAD

Este ítem corresponde al suministro, transporte e instalación de tomacorriente bifásico a 220VAC del sistema para salida de sacador de manos instalada en pared o muro.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Este ítem contempla la instalación del aparato o tomacorriente doble para el sistema de energía normal de la edificación conforme a lo indicado en la planimetría de montaje del proyecto.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Este ítem de suministro e instalación de tomacorriente bifásico.

Se suministrarán e instalarán tomacorrientes bifásicos, de 20A, 220V, para la toma normal, que se instalarán en las diferentes áreas de la edificación de acuerdo con los diseños del proyecto. Las características técnicas mínimas que se deben garantizar:

Las tapas para los tomacorrientes bifasicos, que servirán el suministro de energía, deberán ser de color blanca, fabricada con cubierta en nylon termoplástica de alta resistencia a impactos; de grado comercial, listada UL y certificada CSA.

Todos los tomacorrientes a suministrar, indiferente de su utilización final deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Opciones de terminación del cable atrás y a los lados.
- Los contactos deben aceptar conductores de calibres entre 14 a 10 AWG.
- De acuerdo con el art. 110-14 a) de NTC 2050, se deben terminar el conductor a la tomacorriente por medio de terminales, asegurando una buena y completa conexión.

Todos los tomacorrientes deben contar con protección tamper resistant para evitar el contacto directo de personas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se debe realizar la instalación de los tomacorrientes en las cajas metálicas correspondientes a las salidas dispuestas.

Todos los circuitos regulados, a su llegada a tomacorrientes eléctricos, deberán ser identificados con una cinta acrílica impresa en laser que identifique el código del circuito que le corresponde. Las cintas de identificación deben tener las siguientes características:

- Cinta acrílica para impresión de códigos.
- Fondo blanco con letras negras
- Impresión en color negro totalmente indeleble y duradera
- Provistas de autoadhesivo.
- Deben tener excelente presentación.

Todas las tomas eléctricas deberán ser identificadas con una marquilla en PVC que identifique el número del circuito y el tablero al que corresponde. Las marquillas deben tener las siguientes características:

- Placas en acrílico con adhesivo, para identificación de equipos.
- Dimensiones: 10x30 mm
- Fondo blanco con letras negras
- Impresión en color negro totalmente indeleble y duradera
- Deberán estar adheridas mediante pegante epóxico de alta resistencia.

EQUIPOS PARA INSTALACION.

- Tomacorriente Bifásico doble.
- Herramientas menores.
- Cuadrillas de instalación.
- Consumibles.
- Cintas métricas.
- Herramienta menor (Alicate, destornillador, llaves fijas, llaves expansivas, martillo, flexómetro, y segueta con marco).
- Extensiones eléctricas.
- Taladro eléctrico y brocas.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE 2013.
- NTC 2050.

MANO DE OBRA

Incluido.

DESPERDICIOS

Incluido.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Su unidad de medida y forma de pago será la unidad (UND) del conjunto de acuerdo a planos, diseños, especificaciones técnicas y demás documentos aprobados por la Gestoría Técnica y/o Interventoría e incluirá las pruebas requeridas y puestas en servicio para el recibo a satisfacción de la Gestoría Técnica y/o Interventoría.

10.4.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA BOMBAS EJECTORAS A 220 VOLTS EN CABLE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE 1". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC. NO INCLUYE EQUIPO.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una salida eléctrica para bombas eyectoras a 220 V, mediante canalización en tubería PVC conduit de 1” y conductores calibre #10 AWG (dos fases, neutro y tierra). Incluye caja 2400 con suplemento a 5800, accesorios PVC, fijaciones, cableado interno, pruebas eléctricas y todos los materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. No incluye el suministro del equipo de bombeo. La instalación deberá cumplir con las normas NTC 2050, UL 83 y el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y verificación:** Se verificará la ubicación del punto de conexión de acuerdo con los planos eléctricos aprobados, asegurando compatibilidad con el emplazamiento del equipo de bombeo. Se revisará la distancia al tablero de control y la ruta de canalización más segura y accesible.
2. **Materiales:** Tubería PVC conduit de 1” color gris, rígida, con accesorios (codos, uniones, acoples, abrazaderas). Conductores de cobre tipo THHN o THWN, calibre #10 AWG, tensión nominal 600 V y temperatura de operación hasta 90 °C. Caja 2400 con suplemento a 5800, tomas de conexión, tornillería y placa de acabado.
3. **Instalación:** Se instalará la canalización siguiendo el trazado aprobado, fijando la tubería con abrazaderas a intervalos no mayores de 1,5 m. Se tenderán los conductores (2 fases, 1 neutro y 1 tierra) respetando el código de colores normalizado. Se colocará la caja 2400 con suplemento a 5800 firmemente anclada, dejando espacio suficiente para la conexión futura del equipo. Las uniones de tubería se realizarán con limpiador y pega PVC de alta calidad, garantizando hermeticidad y rigidez.
4. **Conexiones:** Se prepararán los extremos de los conductores con terminales adecuados, asegurando una conexión firme y aislada. Se dejarán las puntas protegidas y debidamente identificadas para su conexión posterior al equipo.
5. **Pruebas y verificación:** Se realizarán pruebas de continuidad, aislamiento, polaridad y verificación de tensión, asegurando la presencia de 220 V y la correcta conexión del conductor de tierra.
6. **Limpieza y protección:** Se retirarán restos de PVC, materiales sobrantes y residuos de cableado. El punto quedará limpio, protegido y con tapa de seguridad.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el cumplimiento de las normas NTC 2050, UL 83 y RETIE, la correcta canalización, la conexión de conductores, la polaridad y la calidad del material instalado antes de su aprobación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La salida eléctrica deberá quedar correctamente instalada, con canalización completa, conductores firmes, calibre conforme al diseño, tensión comprobada y conexión a tierra verificada. Se verificará la limpieza, alineación y calidad del punto antes de su aprobación por parte de la Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de salida para bomba eyectora instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, caja 2400 con suplemento a 5800, tubería PVC, conductores, accesorios, fijaciones, pruebas eléctricas, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con calibre de conductor inferior, sin conexión a tierra, con empalmes no autorizados, canalizaciones incompletas o materiales distintos a los especificados. Las instalaciones que presenten fallas eléctricas o incumplimiento normativo deberán ser corregidas o reemplazadas por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la salida eléctrica hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

10.4.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA TOMA TRIFÁSICA A 220 VOLTS EN CABLE 3#8(F)+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC.

UNIDAD DE MEDIDA UND UNIDAD

Este ítem corresponde al suministro, transporte e instalación de tomacorriente trifásico a 208 VAC para neveras o equipos de refrigeración instalada en pared o muro.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Este ítem contempla la instalación del aparato o tomacorriente doble para el sistema de energía regulada de la edificación conforme a lo indicado en la planimetría de montaje del proyecto.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Este ítem de suministro e instalación de tomacorriente bifásico.

Se suministrarán e instalarán tomacorrientes bifásicos, de 20A, 220V, para la toma normal, que se instalarán en las diferentes áreas de la edificación de acuerdo con los diseños del proyecto. Las características técnicas mínimas que se deben garantizar:

Las tapas para los tomacorrientes bifasicos, que servirán el suministro de energía, deberán ser de color blanca, fabricada con cubierta en nylon termoplástica de alta resistencia a impactos; de grado comercial, listada UL y certificada CSA.

Todos los tomacorrientes a suministrar, indiferente de su utilización final deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Opciones de terminación del cable atrás y a los lados.
- Los contactos deben aceptar conductores de calibres entre 14 a 10 AWG.
- De acuerdo con el art. 110-14 a) de NTC 2050, se deben terminar el conductor a la tomacorriente por medio de terminales, asegurando una buena y completa conexión.

Todos los tomacorrientes deben contar con protección tamper resistant para evitar el contacto directo de personas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se debe realizar la instalación de los tomacorrientes en las cajas metálicas correspondientes a las salidas dispuestas.

Todos los circuitos regulados, a su llegada a tomacorrientes eléctricos, deberán ser identificados con una cinta acrílica impresa en laser que identifique el código del circuito que le corresponde. Las cintas de identificación deben tener las siguientes características:

- Cinta acrílica para impresión de códigos.
- Fondo blanco con letras negras
- Impresión en color negro totalmente indeleble y duradera
- Provistas de autoadhesivo.
- Deben tener excelente presentación.

Todas las tomas eléctricas deberán ser identificadas con una marquilla en PVC que identifique el número del circuito y el tablero al que corresponde. Las marquillas deben tener las siguientes características:

- Placas en acrílico con adhesivo, para identificación de equipos.
- Dimensiones: 10x30 mm
- Fondo blanco con letras negras
- Impresión en color negro totalmente indeleble y duradera
- Deberán estar adheridas mediante pegante epóxico de alta resistencia.

EQUIPOS PARA INSTALACION.

- Tomacorriente Bifásico doble.
- Herramientas menores.
- Cuadrillas de instalación.
- Consumibles.
- Cintas métricas.
- Herramienta menor (Alicate, destornillador, llaves fijas, llaves expansivas, martillo, flexómetro, y segueta con marco).
- Extensiones eléctricas.
- Taladro eléctrico y brocas.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE 2013.
- NTC 2050.

MANO DE OBRA

Incluido.

DESPERDICIOS

Incluido.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Su unidad de medida y forma de pago será la unidad (UND) del conjunto de acuerdo a planos, diseños, especificaciones técnicas y demás documentos aprobados por la Gestoría Técnica y/o Interventoría e incluirá las pruebas requeridas y puestas en servicio para el recibo a satisfacción de la Gestoría Técnica y/o Interventoría.

10.4.13 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA BOMBA AGUA LLUVIA TRIFÁSICA A 220 VOLTS EN CABLE 3#8+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE 1". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC. NO INCLUYE EQUIPO.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de la salida eléctrica para conexión de bomba de agua lluvia trifásica a 220 V, mediante canalización en tubería PVC conduit de 1” y conductores de cobre tipo THHN o THWN, calibre 3#8 AWG (fases) y 1#10 AWG (tierra). Incluye caja 2400 con suplemento a 5800, accesorios de PVC, conectores, prensaestopas, fijaciones, cableado, pruebas eléctricas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. No incluye el suministro ni la instalación del equipo de bombeo. La instalación deberá cumplir con las normas NTC 2050, UL 83, UL 651 y el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y verificación:** Se verificará la ubicación del punto de salida de acuerdo con los planos eléctricos aprobados y la posición prevista de la bomba. Se revisará la distancia al tablero de control y la factibilidad del recorrido de la canalización.
2. **Materiales:** Tubería PVC conduit rígida de 1” de diámetro, color gris, resistente a impactos y rayos UV. Accesorios del mismo material (codos, acoples, uniones, curvas y abrazaderas). Caja 2400 con suplemento a 5800 de material metálico o plástico certificado. Conductores de cobre tipo THHN/THWN, 3#8 AWG para fases y 1#10 AWG para tierra, con aislamiento termoplástico para 600 V y temperatura de operación hasta 90 °C.
3. **Instalación:** La canalización se instalará siguiendo el trazado del diseño, fijándola con abrazaderas a intervalos no mayores de 1,5 m y garantizando radios de curvatura adecuados. Los conductores se tenderán dentro de la tubería, evitando torsiones y empalmes innecesarios. Se conectarán los extremos a la caja de salida y al punto de conexión del tablero, dejando las puntas protegidas y rotuladas.

4. **Conexiones:** Se realizará la conexión de los conductores a los bornes designados, asegurando firmeza y continuidad eléctrica. El conductor de tierra se conectará al sistema general de puesta a tierra. La caja 2400 con suplemento quedará instalada, nivelada y firmemente sujeta al paramento.
5. **Pruebas y verificación:** Se efectuarán pruebas de continuidad, polaridad, aislamiento y verificación de tensión, garantizando que el circuito opere correctamente a 220 V trifásicos y que la puesta a tierra cumpla los valores exigidos por el RETIE.
6. **Limpieza y protección:** Se retirarán residuos de PVC, cable sobrante y polvo de perforación, dejando la instalación limpia, organizada y segura.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que los materiales cumplan con las normas NTC 2050, UL 83, UL 651 y RETIE, revisando calibre de conductores, tipo de tubería, fijaciones, pruebas de continuidad, polaridad y conexión a tierra.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La salida deberá quedar correctamente instalada, con canalización continua, conductores de calibre adecuado, conexiones firmes, caja fija y alineada, y puesta a tierra verificada. La Interventoría aprobará el trabajo solo después de confirmar la correcta operación y cumplimiento normativo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de salida trifásica instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, caja 2400 con suplemento a 5800, accesorios PVC, conductores eléctricos, fijaciones, pruebas eléctricas, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con calibres inferiores, empalmes no autorizados, conexiones defectuosas, ausencia de tierra, canalizaciones incompletas o materiales diferentes a los especificados. Cualquier tramo o componente que no cumpla con las normas deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la instalación hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

10.4.14 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED EMERGENCIA 3W O SIMILAR.

UNIDAD DE MEDIDA UND UNIDAD

Este ítem corresponde al suministro, transporte e instalación de luminaria Led de emergencia 2x1.6 W o similar.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Este ítem contempla la instalación de iluminación 120 VAC F-N-T. Incluye suministro e instalación de luminaria P23342-LED EMERG R1 2X1.6W o similar

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las lámparas deben ser probadas antes de su instalación, las luminarias a instalar deben tener certificado de conformidad de producto vigente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se debe realizar la instalación de tubería EMT de ¾" sujetando de forma correcta a la estructura. Después se instala el cableado según los códigos de colores exigido por el RETIE.

La lámpara se instala de acuerdo el sistema de sujeción que suministra el fabricante.

EQUIPOS PARA INSTALACION.

- luminaria led SYLVANIA P28399-LED P23342-LED EMERG R1 2X1.6W
- Cable de cobre encauchetado 3#14 AWG-THHW

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE 2013.
- NTC 2050.

MANO DE OBRA

Incluido.

DESPERDICIOS

Incluido.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Su unidad de medida y forma de pago será la unidad (UND) del conjunto de acuerdo a planos, diseños, especificaciones técnicas y demás documentos aprobados por la Gestoría Técnica y/o Interventoría e incluirá las pruebas requeridas y puestas en servicio para el recibo a satisfacción de la Gestoría Técnica y/o Interventoría.

10.4.15 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED REDONDO 18 W

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de luminaria tipo panel LED redondo de 18 W para iluminación interior, empotrada o sobrepuesta según diseño. Incluye el cuerpo de luminaria, driver, accesorios de fijación, conectores, tornillería, cableado de conexión, pruebas de funcionamiento y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. La luminaria deberá garantizar alta eficiencia lumínica, bajo consumo, encendido inmediato, vida útil mínima de 30.000 horas y cumplimiento con las normas NTC 6079, IEC 60598 y el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y verificación:** Se verificará la ubicación de la luminaria conforme a los planos eléctricos aprobados, considerando la altura, distribución y uniformidad de iluminación requeridas. Se comprobará la disponibilidad del punto eléctrico correspondiente.

2. **Materiales:** Luminaria tipo panel LED redondo de 18 W, tensión de operación 100–240 V, frecuencia 60 Hz, temperatura de color entre 4000 K y 6500 K, cuerpo en aluminio o policarbonato con difusor opalino. Driver electrónico incorporado o externo, con factor de potencia ≥ 0,9 y eficiencia lumínica mínima de 90 lm/W. Conductores tipo THHN o THWN de calibre #14 AWG o según diseño.

3. **Instalación:** Se cortará o preparará el orificio del cielo raso o superficie según las dimensiones del panel. Se fijará la luminaria mediante grapas, resortes o tornillos de sujeción, asegurando un montaje firme y nivelado. Se conectarán los conductores de fase, neutro y tierra al driver, respetando el código de colores y las polaridades. En caso de montaje sobrepuesto, se empleará caja de fijación o soporte según el tipo de superficie.

4. **Pruebas y verificación:** Se energizará el circuito verificando el correcto encendido, la intensidad lumínica, el color de la luz y la ausencia de parpadeos. Se comprobará el consumo eléctrico y la temperatura de operación del panel.

5. **Limpieza y protección:** Se limpiará la superficie del difusor con paño seco y se retirarán residuos de empaque, polvo y materiales de instalación, dejando la luminaria en condiciones óptimas de presentación y funcionamiento.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el cumplimiento de las normas NTC 6079, IEC 60598 y RETILAP, revisando potencia, eficiencia, temperatura de color, factor de potencia y calidad de la instalación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La luminaria deberá estar correctamente instalada, limpia, alineada, firmemente sujeta, con conexiones seguras y funcionamiento estable. Se verificará la uniformidad de la iluminación y el cumplimiento de las especificaciones técnicas antes de su aprobación por la Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de luminaria instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, driver, conectores, fijaciones, pruebas eléctricas, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán luminarias con defectos en el encendido, parpadeo, bajo nivel de iluminación, color diferente al especificado, materiales no certificados o instalación deficiente. Cualquier luminaria defectuosa deberá ser reemplazada por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento y presentación de la luminaria hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

10.4.16 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED RECTANGULAR DE 40 W.

UNIDAD DE MEDIDA UND UNIDAD

Este ítem corresponde al suministro, transporte e instalación de luminaria panel led de 40W o similar.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Este ítem contempla la instalación de iluminación 120 VAC F-N-T. Incluye suministro e instalación de luminaria 40 W o similar

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las lámparas deben ser probadas antes de su instalación, las luminarias a instalar deben tener certificado de conformidad de producto vigente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se debe realizar la instalación de tubería EMT de ¾" sujetando de forma correcta a la estructura. Después se instala el cableado según los códigos de colores exigido por el RETIE.

La lámpara se instala de acuerdo el sistema de sujeción que suministra el fabricante.

EQUIPOS PARA INSTALACION.

- luminaria panel led de 40 W
- Cable de cobre encauchetado 3#14 AWG-THHW

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE 2013.
- NTC 2050.

MANO DE OBRA

Incluido.

DESPERDICIOS

Incluido.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Su unidad de medida y forma de pago será la unidad (UND) del conjunto de acuerdo a planos, diseños, especificaciones técnicas y demás documentos aprobados por la Gestoría Técnica y/o Interventoría e incluirá las pruebas requeridas y puestas en servicio para el recibo a satisfacción de la Gestoría Técnica y/o Interventoría.

10.4.17 SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTILADOR DE TECHO

UNIDAD DE MEDIDA

UND UNIDAD

Este ítem corresponde al suministro, transporte e instalación de ventilador de techo, la marca tiene que ser reconocida. El ítem también incluye la instalación del control de velocidad.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Este ítem contempla la instalación de ventilador de techo incluye gancho y demás accesorio para su instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los ventiladores en entregaran puesto en funcionamiento

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se debe realizar la instalación de tubería EMT de ¾" sujetando de forma correcta a la estructura. Después se instala el cableado según los códigos de colores exigido por el RETIE.

La lámpara se instala de acuerdo el sistema de sujeción que suministra el fabricante.

EQUIPOS PARA INSTALACION.

- Ventilator de Techo
- Gancho para ventilador de techo
- Cable de cobre encauchetado 3#14 AWG-THHW

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE 2013.
- NTC 2050.

MANO DE OBRA

Incluido.

DESPERDICIOS

Incluido.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Su unidad de medida y forma de pago será la unidad (UND) del conjunto de acuerdo a planos, diseños, especificaciones técnicas y demás documentos aprobados por la Gestoría Técnica y/o Interventoría e incluirá las pruebas requeridas y puestas en servicio para el recibo a satisfacción de la Gestoría Técnica y/o Interventoría.

10.5 CUBIERTA

10.5.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 220 VOLTS EN CABLE 2#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA EMT DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS EMT. PARA LUMINARIA EN ALTURA.

UNIDAD DE MEDIDA

UND UNIDAD

DESCRIPCION
Esta actividad corresponde a la instalación de salida de iluminación para la luminaria de la cubierta.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
Se debe sujetar el tubo mediante cinta bandit a la cubierta, verificando que quede justo y no sufra ningún movimiento voluntario. De pues de instalar el tubo se procede a instalar el cable libre de halógenos #12. Es indispensable la utilización de todos los accesorios para la instalación de tuberías (curvas, cajas, uniones, terminales)

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Sistema finalizado avalado por la interventoría

ENSAYOS A REALIZAR

Pruebas de funcionamiento y certificado de conformidad del producto.

MATERIALES

- Accesorios (Cinta aislante 23 y 33 marca 3M, conectores y correas plásticas)
- Tubo Conduit metálico intermedio IMC Ø 3/4" x 3mts
- Pintura (anticorrosivo)
- Curva 90° Conduit IMC Ø 3/4"
- Caja aluminio Rectangular a prueba a intemperie de 4" x 2" Raweld
- Tapa aluminio Rectangular a prueba a intemperie de 4" x 2" Raweld, para interruptores, tomacorrientes
- Tapa ciega
- Conductor en cable Cu LIBRE DE HALOGENO 12 AWG
- Conductor en cable Cu LIBRE DE HALOGENO 12 AWG COLOR VERDE
- Cinta bandit de 3/4"
- Hebilla para Cinta bandit 3/4"

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- EPP
- Herramienta menor
- Equipo de altura (andamios o escalera dieléctrica)

DESPERDICIOS
Incluidos SI X NO

MANO DE OBRA
Incluidos SI X NO

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Planos eléctricos aprobado por la ESSA, Interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el UNIDAD (UND) recibido por la Interventoría a entera satisfacción El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, cable, tubería, conectores, herramienta, transporte y demás elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

10.5.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA EMT DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS EMT.

UNIDAD DE MEDIDA

UND UNIDAD

DESCRIPCION

Esta actividad corresponde a la instalación tomacorriente para la cubierta.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Se debe sujetar el tubo mediante cinta bandit a la cubierta, verificando que quede justo y no sufra ningún movimiento voluntario. De pues de instalar el tubo se procede a instalar el cable libre de halógenos #12. Es indispensable la utilización de todos los accesorios para la instalación de tuberías (curvas, cajas, uniones, terminales)

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Sistema finalizado avalado por la interventoría

ENSAYOS A REALIZAR

Pruebas de funcionamiento y certificado de conformidad del producto.

MATERIALES

- Accesorios (Cinta aislante 23 y 33 marca 3M, conectores y correas plásticas)
- Tubo Conduit metálico intermedio IMC Ø 3/4" x 3mts
- Pintura (anticorrosivo)
- Curva 90° Conduit IMC Ø 3/4"

- Caja aluminio Rectangular a prueba a intemperie de 4" x 2" Raweld
- Tapa aluminio Rectangular a prueba a intemperie de 4" x 2" Raweld, para interruptores, tomacorrientes
- Tapa ciega
- Conductor en cable Cu LIBRE DE HALOGENO 12 AWG
- Conductor en cable Cu LIBRE DE HALOGENO 12 AWG COLOR VERDE
- Cinta bandit de 3/4"
- Hebilla para Cinta bandit 3/4"

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- EPP
- Herramienta menor
- Equipo de altura (andamios o escalera dieléctrica)

DESPERDICIOS

Incluidos SI X NO

MANO DE OBRA

Incluidos SI X NO

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Planos eléctricos aprobado por la ESSA, Interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el UNIDAD (UND) recibido por la Interventoría a entera satisfacción El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, cable, tubería, conectores, herramienta, transporte y demás elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

10.5.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE BIFÁSICA SISTEMA NORMAL A 220 VOLTS EN CABLE 2#10+1#10(T) EN TUBERÍA EMT DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS EMT. TOMACORRIENTE BIFÁSICA PATA TRABADA.

UNIDAD DE MEDIDA

UND UNIDAD

DESCRIPCION

Esta actividad corresponde a la instalación tomacorriente 220 V para la cubierta.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Se debe sujetar el tubo mediante cinta bandit a la cubierta, verificando que quede justo y no sufra ningún movimiento voluntario. De pues de instalar el tubo se procede a instalar el cable libre de halógenos #12. Es indispensable la utilización de todos los accesorios para la instalación de tuberías (curvas, cajas, uniones, terminales)

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Sistema finalizado avalado por la interventoría

ENSAYOS A REALIZAR

Pruebas de funcionamiento y certificado de conformidad del producto.

MATERIALES

- Accesorios (Cinta aislante 23 y 33 marca 3M, conectores y correas plásticas)

- Tubo Conduit metálico intermedio IMC Ø 3/4" x 3mts
- Pintura (anticorrosivo)
- Curva 90° Conduit IMC Ø 3/4"
- Caja aluminio Rectangular a prueba a intemperie de 4" x 2" Raweld
- Tapa aluminio Rectangular a prueba a intemperie de 4" x 2" Raweld, para interruptores, tomacorrientes
- Tapa ciega
- Conductor en cable Cu LIBRE DE HALOGENO 12 AWG
- Conductor en cable Cu LIBRE DE HALOGENO 12 AWG COLOR VERDE
- Cinta bandit de 3/4"
- Hebilla para Cinta bandit 3/4"

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- EPP
- Herramienta menor
- Equipo de altura (andamios o escalera dieléctrica)

DESPERDICIOS

Incluidos SI X NO

MANO DE OBRA

Incluidos SI X NO

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Planos eléctricos aprobado por la ESSA, Interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el UNIDAD (UND) recibido por la Interventoría a entera satisfacción El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, cable, tubería, conectores, herramienta, transporte y demás elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

10.5.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA HIGH BAY 150W O SIMILAR

UNIDAD DE MEDIDA

UND UNIDAD

DESCRIPCION

Esta actividad corresponde a la instalación de los reflectores para la cubierta.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Es indispensable probar el funcionamiento de las luminarias antes de instalarla. Una vez probada las luminarias se instala en la cubierta, asegurando que todas las conexiones y sujeción del equipo queden bien hecha. El contratista definirá que tipo de sujeción utilizará para garantizar que las luminarias queden firmen y no tengan probabilidad de caídas. Se puede cambiar el tipo de luminaria siempre y cuando sea una especificación mayor y sea soportada mediante un diseño fotométrico.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Sistema finalizado avalado por la interventoría

ENSAYOS A REALIZAR

Pruebas de funcionamiento y certificado de conformidad del producto.

MATERIALES

- Luminaria Led high bay 150 W
- Cable 3x12 Cu
- Cadenilla o guaya
- Accesorios.
- CUADRILLA E (10F+1AY) inc prestaciones
- Herramienta menor (%mano obra)
-

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- EPP
- Herramienta menor

- Equipo de altura (andamios o escalera dieléctrica)

DESPERDICIOS

Incluidos SI X NO

MANO DE OBRA

Incluidos SI X NO

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Planos eléctricos aprobado por la ESSA EPM, Interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el UNIDAD (UND) recibido por la Interventoría a entera satisfacción El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, cable, tubería, conectores, herramienta, transporte y demás elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

10.5.05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFLECTOR 70W O SIMILAR

UNIDAD DE MEDIDA UND UNIDAD

DESCRIPCION

Esta actividad corresponde a la instalación de los reflectores para la gradas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Es indispensable probar el funcionamiento de las luminarias antes de instalarla. Una vez probada las luminarias se instala en la cubierta, asegurando que todas las conexiones y sujeción del equipo queden bien hecha. El contratista definirá que tipo de sujeción utilizará para garantizar que las luminarias queden firmen y no tengan probabilidad de caídas. Se puede cambiar el tipo de luminaria siempre y cuando sea una especificación mayor y sea soportada mediante un diseño fotométrico.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Sistema finalizado avalado por la interventoría

ENSAYOS PARA REALIZAR

Pruebas de funcionamiento y certificado de conformidad del producto.

MATERIALES

- Luminaria reflectors 70 W
- Cable 3x12 Cu
- Cadenilla o guaya
- Accesorios.
- CUADRILLA E (10F+1AY) inc prestaciones
- Herramienta menor (%mano obra)
-

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- EPP
- Herramienta menor
- Equipo de altura (andamios o escalera dieléctrica)

DESPERDICIOS

Incluidos SI X NO

MANO DE OBRA

Incluidos SI X NO

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Planos eléctricos aprobado por la ESSA EPM, Interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el UNIDAD (UND) recibido por la Interventoría a entera satisfacción El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, cable, tubería, conectores, herramienta, transporte y demás elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

10.6 SISTEMA DE COMUNICACIONES - (SOLO INFRAESTRUCTURA)

10.6.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA PARA PUNTO WIFI.

UNIDAD DE MEDIDA

UND UNIDAD

DESCRIPCION
Esta actividad corresponde a la instalación de salida wifi.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Se debe revisar el estado de la red actual del colegio, para este ítem se recomienda colocar un router o un repetidor rompe muro para ampliar la cobertura de internet en el plantel educativo.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Sistema finalizado avalado por la interventoría

ENSAYOS A REALIZAR

Pruebas de funcionamiento y certificado de conformidad del producto.

MATERIALES

- router
- cable UTP
- salida de 110v
- Accesorios.
- CUADRILLA E (10F+1AY) inc prestaciones
- Herramienta menor (%mano obra)
-

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- EPP
- Herramienta menor
- Equipo de altura (andamios o escalera dieléctrica)

DESPERDICIOS
Incluidos SI X NO

MANO DE OBRA

Incluidos SI X NO

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Planos eléctricos aprobado por la ESSA EPM, Interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será el UNIDAD (UND) recibido por la Interventoría a entera satisfacción El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, cable, tubería,

conectores, herramienta, transporte y demás elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

10.6.02 SALIDA TELEVISIÓN INCLUYE TUBERÍA EMT 3/4", ALAMBRE GUÍA GALVANIZADO NO. 16, CAJA RAWELT 5800, CURVAS, ACCESORIOS Y EN GENERAL TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU ADECUADA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación del punto de salida para televisión, incluyendo la canalización en tubería EMT de ¾", alambre guía galvanizado No. 16, caja tipo Rawelt 5800, curvas, accesorios metálicos y todos los elementos necesarios para su adecuada instalación y puesta en funcionamiento. El sistema deberá permitir el tendido seguro y ordenado del cable coaxial o de datos, garantizando protección mecánica y facilidad de mantenimiento. La instalación deberá cumplir con las normas NTC 2050, UL 797 y el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y verificación:** Se verificará la ubicación del punto de salida de televisión conforme a los planos arquitectónicos y eléctricos aprobados, considerando la altura y accesibilidad para la conexión del equipo. Se revisará la compatibilidad con otras canalizaciones y el recorrido hacia el punto de distribución.
2. **Materiales:** Tubería EMT (Electrical Metallic Tubing) de ¾" de diámetro, galvanizada, con accesorios metálicos (codos, acoples, uniones y abrazaderas). Alambre guía galvanizado No. 16 para posterior tendido del cable coaxial. Caja Rawelt 5800 metálica o plástica con tapa ciega o toma para módulo de TV. Tornillería, conectores y soportes para fijación.
3. **Instalación:** Se cortará y doblará la tubería EMT según el trazado, evitando deformaciones y manteniendo radios de curvatura adecuados. Las uniones se fijarán con conectores roscados y tornillos de apriete. La canalización se instalará empotrada o visible según el diseño, firmemente sujeta al paramento mediante abrazaderas a intervalos no mayores de 1,5 m. Se instalará el alambre guía galvanizado No. 16 en toda la longitud de la canalización para facilitar el cableado posterior. La caja Rawelt 5800 se ubicará nivelada y al ras del muro o superficie.
4. **Conexiones y preparación:** Se verificará la continuidad de la canalización y el libre paso del alambre guía. Se dejarán los extremos de la canalización listos para la conexión del cable coaxial y el módulo de salida.

5. **Pruebas y verificación:** Se comprobará la continuidad del ducto mediante el paso del alambre guía y se verificará que la canalización esté limpia, sin obstrucciones ni bordes cortantes.
6. **Limpieza y protección:** Se eliminarán residuos metálicos, virutas o polvo de la instalación. Las cajas quedarán limpias y tapadas con cubiertas temporales hasta la conexión definitiva del sistema de televisión.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que la instalación cumpla con las normas NTC 2050, UL 797 y RETIE, revisando alineación, fijación, curvatura, integridad de la canalización y correcta ubicación del punto de salida.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El punto de salida deberá quedar firmemente instalado, alineado, con tubería continua, caja correctamente fijada y libre paso del alambre guía. La canalización deberá estar limpia y lista para el tendido del cable coaxial o de datos. La Interventoría verificará la correcta ejecución y cumplimiento de normas antes de su aprobación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de salida de televisión instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación de tubería EMT de ¾", alambre guía, caja Rawelt 5800, curvas, accesorios, fijaciones, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con tubería deformada, sin guía, con uniones sueltas, cajas mal ubicadas o sin los accesorios especificados. Los tramos defectuosos o incompletos deberán ser reemplazados o corregidos por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la correcta instalación hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

10.7 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA, APANTALLAMIENTO Y PROTECCIÓN CONTRA RAYOS

10.7.01 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE PUNTA PARA PARARRAYOS TIPO FRANKLIN.

UNIDAD DE MEDIDA UND

DESCRIPCION

Esta actividad corresponde a la instalación de puntas captadora para el sistema de apantallamiento del parque.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Se instala el tubo IMC en la cubierta mediante pegante epóxido o chazos aislados y después se rosca la punta captadora al tubo.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Sistema finalizado avalado por la interventoría

ENSAYOS A REALIZAR

Pruebas aislamiento y continuidad.

MATERIALES

- punta captadora de 0,6 m
- Tubo Conduit metálico intermedio IMC Ø 3/4" x 3mts
- Base para puntas de captación, Ref: 101/IGINOX-B-D
- Pegante Flex 310M Clásico GRIS 310ml Weicom Ref: 133053
- Tornillo 5/8 x 1x1/2

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- EPP
- Herramienta menor
- Equipo de altura (andamios o escalera dieléctrica)

DESPERDICIOS

Incluidos SI X NO

MANO DE OBRA

Incluidos SI X NO

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Planos eléctricos aprobado por la ESSA, Interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el UNIDAD (UND) recibido por la Interventoría a entera satisfacción El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, cable, tubería, conectores, herramienta, transporte y demás elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

10.7.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ANILLO SUPERIOR DE EQUIPOTENCIALIZACIÓN INCLUYE ALAMBRÓN EN ALUMINIO 8MM Y ACCESORIOS.

UNIDAD DE MEDIDA ML METRO LINEAL

DESCRIPCION

Esta actividad corresponde a la instalación de alambrón de aluminio para la equipotencialización de la parte superior de la cubierta para el sistema de apantallamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Se instala el alambrón en la parte superior del a cubierta mediante conectores que sirven para sostener el cable de manera horizontal. La trayectoria del cable siempre será en línea recta

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Sistema finalizado avalado por la interventoría

ENSAYOS A REALIZAR

Pruebas de aislamiento y continuidad

MATERIALES

- Conector cable #8
- alambrón de aluminio 8mm Ref: AL-ALU 8mm
- Soporte Anillo OBO CLIC, Poliamida 30mm Ref: 177/30
- Base Soporte Anillo OBO CLIC Ref: 194
- Pegante Flex 310M Clasico GRIS 310ml WEICOM, Ref: 13305310
- Conector Variable A Ref: 249/ALU
- Junta Dilatación de aluminio Ref: 172/AR
- Conector Lineal Acero Galvanizado Obo, Ref: 237/N

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- EPP
- Herramienta menor
- Escalera dieléctrica

DESPERDICIOS

Incluidos SI X NO

MANO DE OBRA

Incluidos SI X NO

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Planos eléctricos aprobado por la ESSA, Interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el METRO LINEAL (ML) recibido por la Interventoría a entera satisfacción El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, cable, tubería, conectores, herramienta, transporte y demás elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

10.7.03 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CABLE CU #2 DESNUDO DE CU.

UNIDAD DE MEDIDA M

DESCRIPCION

Esta actividad corresponde a la instalación del cable para la equipotencialización y para la construcción de la triada del sistema de puesta a tierra.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Se hace una excavación manual, lego se tiende el conductor por la ruta especificada, finalmente se rellena y se compacta el terreno.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Sistema finalizado avalado por la interventoría

ENSAYOS A REALIZAR

Pruebas de aislamiento y continuidad

MATERIALES

- Conector cable #2
- Cable desnudo #2 Cu
- CUADRILLA E (10F+1AY) inc prestaciones
- Herramienta menor (%mano obra)
-

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- EPP
- Herramienta menor
- Escalera dieléctrica

DESPERDICIOS

Incluidos SI X NO

MANO DE OBRA

Incluidos SI X NO

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Planos eléctricos aprobado por la ESSA, Interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el METRO LINEAL (m) recibido por la Interventoría a entera satisfacción El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, cable, tubería, conectores, herramienta, transporte y demás elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

10.7.04 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE VARILLA DE CU DE PUESTA A TIERRA DE 2.4 MTS.

UNIDAD DE MEDIDA UND UNIDAD

DESCRIPCION

Esta actividad corresponde a la construcción del sistema de puesta a tierra en la casa de la mujer empoderada.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Una vez hecha la excavación se procede a instalar las varillas de cobre, indispensable que queden totalmente enterrada, luego se tiende el cable alrededor de la excavación continuamente se hace una soldadura entre la varilla y el cable con soldadura exotérmica de 115 grs. Para finalizar se rellena la excavación y se deja una caja de inspección.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Sistema finalizado avalado por la interventoría

ENSAYOS A REALIZAR

Medición de resistencia de puesta a tierra, continuidad.

MATERIALES

Varilla cobre 2.40

Herramienta menor (%mano obra)

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

EPP

Herramienta menor

DESPERDICIOS

Incluidos SI X NO

MANO DE OBRA

Incluidos SI X NO

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Planos eléctricos aprobado por la ESSA, Interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el UNIDAD (UND) recibido por la Interventoría a entera satisfacción El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, cable, tubería, conectores, herramienta, transporte y demás elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

10.7.05 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SOLDADURA EXOTÉRMICA TERMOWELD DE 115 GRS.

UNIDAD DE MEDIDA UND UNIDAD

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de Este ítem corresponde al suministro, transporte e instalación de sistema de puesta a tierra conformada por 4 electrodos de 5/8 x 2.40 mts Cu-Cu, interconectada en cable desnudo #2/0.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Para la instalación de puesta a tierra se debe utilizar material certificado, las conexiones varilla cable o cable-cable debe hacerse por medio de soldadura cadweld y las varillas a instalar serán cobre-cobre.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se hace excavación manual y se instala la varilla de CU-CU, después se tiende el cable y se hace la unión mediante soldadura exotérmica, procurar que la varilla y el cable se encuentren en buenas condiciones totalmente limpio. Es recomendable la utilización de cemento conductivo para que actúe de contrapeso y disminuya la resistividad.

El CONTRATISTA, tenderá, instalará, conectará y realizará las pruebas de todos los cables de los circuitos para fuerza y control de acuerdo con el listado de cables y planos de detalle. El CONTRATISTA deberá instalar prensa cables, conectores, marquillas, terminales y accesorios necesarios para el conexionado del cable de potencia y de control de acuerdo con los planos de ingeniería de diseño detallado.

El procedimiento para el cableado se ajustará a la norma NTC - 2050 Art. 334, evitando en todo caso que el aislamiento de los cables sufra algún deterioro. Para el cableado en Conduit, se utilizará un lubricante adecuado, que no ocasione daños al aislamiento, para facilitar el tendido en forma que se causen los mínimos esfuerzos mecánicos al cable.

Los rollos de cable deben protegerse convenientemente durante la construcción. El cable debe guardarse en áreas secas y limpias. Los extremos deben protegerse con cinta cuando se prevea almacenamiento de cierta duración o a la intemperie. Durante su instalación el conductor debe manejarse cuidadosamente siguiendo las instrucciones del fabricante sobre radio mínimo de manejo. La instalación en Conduit, ductos, canales, cárcamos deben efectuarse con el mínimo de cambios de dirección. El cableado de cada circuito será continuo en una sola longitud entre los puntos descritos en las listas de cableado. Las colas de conductores previstos para conectar a los equipos respectivos deberán enrollarse y protegerse hasta cuando se efectúe el conexionado. Cuando por requerimientos del tendido sea necesario colocar el o los conductores en el piso, la superficie sobre la que descansará el conductor durante el tendido se cubrirá con polietileno de alta densidad. Cuando se deban colocar varios cables en un mismo ducto estos deberán halarse al mismo tiempo. Los conductores deben identificarse a la salida y a la llegada de las borneras de cada equipo (interno), con marquillas plásticas tipo anillo empleando el código dado en las listas de cableado. Dentro de las cajas de tiro cada cable debe identificarse empleando cintas adhesivas de poliéster. La marcación de los cableados deberá tener en cuenta dos aspectos y hacia dónde va.

EQUIPOS PARA INSTALACION.

- Cable desnudo 2/0
- Varilla de cobre 2.40 mts Cu-Cu
- Soldadura cadweld 115 grs
- Soldadura cadweld 90 grs
- Cemento conductivo
- Herramientas menores.
- Cuadrillas de instalación.
- Consumibles.
- Cintas métricas.
- Herramienta menor (Alicate, destornillador, llaves fijas, llaves expansivas, martillo, flexómetro, y segueta con marco).
- Extensiones eléctricas.
- Taladro eléctrico y brocas.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE 2013.
- NTC 2050.

MANO DE OBRA

Incluido.

DESPERDICIOS

Incluido.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Su unidad de medida y forma de pago será la unidad (UND) del conjunto de acuerdo con planos, diseños, especificaciones técnicas y demás documentos aprobados por la Gestoría Técnica y/o Interventoría e incluirá las pruebas requeridas y puestas en servicio para el recibo a satisfacción de la Gestoría Técnica y/o Interventoría.

10.7.06 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SOLDADURA EXOTÉRMICA TERMOWELD DE 90 GRS.

UNIDAD DE MEDIDA UND UNIDAD

DESCRIPCION

Esta actividad corresponde a la soldadura hecha entre cable-cable para el sistema de puesta a tierra.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Inicialmente se limpia y se saca el cable para asegurar que la pega quede en buenas condiciones, una vez limpio el cable se coloca el molde y se vierte la soldadura para luego encender la mezcla por un chispero. Una vez hecha la soldadura por medio de un cepillo de alambre se limpia la conexión de impurezas y se deja reposar.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Sistema finalizado avalado por la interventoría

ENSAYOS A REALIZAR

Pruebas de verticalidad

MATERIALES

Soldadura exotérmica 90 grs

CUADRILLA E (10F+1AY) inc prestaciones

Herramienta menor (%mano obra)

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

EPP

Herramienta menor

Molde T cable #2

DESPERDICIOS

Incluidos SI X NO

MANO DE OBRA

Incluidos SI X NO

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Planos eléctricos aprobado por la ESSA, Interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el UNIDAD (UND) recibido por la Interventoría a entera satisfacción El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, cable, tubería, conectores, herramienta, transporte y demás elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

10.7.07 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CAJA DE INSPECCIÓN 0.3X0.3M.

UNIDAD DE MEDIDA UND UNIDAD

DESCRIPCION

Esta actividad corresponde a la instalación caja de inspección tipo AP.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Inicialmente se hace el hueco manualmente, se pone la caja prefabricada y mediante terminales tipo campana se instala la saliente de la tubería.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Sistema finalizado avalado por la interventoría

ENSAYOS A REALIZAR

NA

MATERIALES

Caja prefabricada de concreto tipo A.P

Herramienta menor (%mano obra)

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

EPP

Herramienta menor

Ponchadora hidráulica

DESPERDICIOS

Incluidos SI X NO

MANO DE OBRA

Incluidos SI X NO

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Planos eléctricos aprobado por la ESSA, Interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el UNIDAD (UND) recibido por la Interventoría a entera satisfacción El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, cable, tubería, conectores, herramienta, transporte y demás elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

10.7.08 SUMINISTRO, E INSTALACIÓN DE BAJANTE APANTALLAMIENTO PARA CONEXIÓN CON MALLA DE PUESTA A TIERRA.

UNIDAD DE MEDIDA

ML METRO LINEAL

DESCRIPCION

Esta actividad corresponde a la instalación del cable para la bajante del sistema de apantallamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Se hace una excavación manual, lego se tiende el conductor por la ruta especificada, finalmente se rellena y se compacta el terreno.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Sistema finalizado avalado por la interventoría

ENSAYOS A REALIZAR

Pruebas de aislamiento y continuidad

MATERIALES

- Conector cable #2
- Cable asilado #2 Cu
- CUADRILLA E (10F+1AY) inc prestaciones
- Herramienta menor (%mano obra)
-

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- EPP
- Herramienta menor
- Escalera dieléctrica

DESPERDICIOS

Incluidos SI X NO

MANO DE OBRA

Incluidos SI X NO

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Planos eléctricos aprobado por la ESSA EPM, Interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el METRO LINEAL (ML) recibido por la Interventoría a entera satisfacción El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, cable, tubería, conectores, herramienta, transporte y demás elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

11. ELEMENTOS FACHADAS

11.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMINA MICROPERFORADA POLIDEPORTIVA AL 30% (Incluye accesorios de fijación para su correcta instalación).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro, transporte y la instalación completa de láminas microperforadas diseñadas específicamente para aplicaciones polideportivas. Estas láminas ofrecen una combinación de **durabilidad, seguridad, estética y absorción acústica**, lo que las hace ideales para gimnasios, coliseos, y otras instalaciones deportivas. La instalación incluye todos los accesorios de fijación necesarios para garantizar una sujeción segura y una correcta funcionalidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Revisión de Planos y Especificaciones:**
   - Verifique el área a cubrir, las dimensiones de las láminas, el **material (tipo de metal y acabado)**, el patrón y el porcentaje de perforación, el color y la ubicación exacta de las láminas según los planos de diseño.
   - Confirme si se requiere un sistema de absorción acústica adicional detrás de la lámina (ej., lana mineral, fieltro).
2. **Preparación de la Estructura de Soporte:**
   - Asegúrese de que la estructura de soporte (metálica, madera u otro material) esté **limpia, nivelada, plomada y libre de cualquier irregularidad** que pueda afectar la instalación de las láminas.
   - Verifique que la estructura sea capaz de soportar el peso de las láminas y los accesorios de fijación, además de cualquier carga adicional (ej., viento, impacto).
   - Aplique **pintura anticorrosiva** a la estructura metálica si es necesario.
3. **Replanteo:**
   - Realice un replanteo preciso en la estructura para determinar la **modulación y alineación** de las láminas microperforadas. Esto es crucial para un acabado estético y funcional.
   - Marque los puntos exactos de fijación para los perfiles de sujeción o las láminas directamente.
4. **Suministro de Láminas y Accesorios:**

- Suministre láminas microperforadas que cumplan con las especificaciones de **material, espesor, patrón de perforación y acabado (ej., pintura electrostática, anodizado)**.
- Asegúrese de que todos los accesorios de fijación (tornillos autoperforantes, remaches, clips, perfiles de sujeción, separadores, etc.) sean compatibles con el material de la lámina y la estructura de soporte, y que garanticen una **instalación segura y duradera**.

5. **Instalación de Perfiles de Sujeción (si aplica):**
   - Fije los perfiles de sujeción a la estructura principal siguiendo la modulación definida. Estos perfiles pueden ser rieles, omegas o sistemas de clips específicos para láminas.
   - Asegúrese de que estén **perfectamente nivelados y alineados** para recibir las láminas.
6. **Corte y Ajuste de Láminas:**
   - Realice los cortes necesarios en las láminas utilizando **herramientas adecuadas que no deformen ni dañen el acabado** (ej., sierra caladora con hoja fina para metal, cizalla). Evite el uso de esmeriles que puedan quemar o dañar el recubrimiento.
   - Ajuste las láminas a las dimensiones exactas requeridas para encajar en el diseño.
7. **Instalación de las Láminas Microperforadas:**
   - Coloque las láminas sobre los perfiles de sujeción o directamente sobre la estructura, según el sistema de fijación especificado.
   - Fije las láminas utilizando los **tornillos autoperforantes, remaches o clips** en los puntos indicados. Los tornillos deben incluir arandelas de neopreno o EPDM para **garantizar la estanqueidad y permitir la dilatación**.
   - Asegúrese de que las láminas queden **firmemente sujetas, sin vibraciones ni holguras**. Verifique la correcta alineación y el espaciamiento uniforme entre láminas (si aplica).
8. **Instalación de Aislamiento Acústico (si aplica):**
   - Si se especifica, instale el material de aislamiento acústico (ej., lana mineral, fibra de poliéster) detrás de las láminas microperforadas, asegurando que quede bien sujeto y sin puentes térmicos/acústicos.
9. **Sellado y Acabados Finales:**
   - Realice el sellado de juntas entre láminas o con elementos adyacentes (muros, columnas) utilizando selladores elásticos de poliuretano o silicona neutra, según el material y las condiciones de exposición.
   - Retire cualquier película protectora de las láminas una vez finalizada la instalación.
   - Limpie la superficie de las láminas y el área de trabajo, eliminando polvo, rebabas o cualquier residuo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- Las láminas microperforadas deben ser del **tipo, material, espesor, patrón de perforación y color especificados**.
- Deben estar **firmemente instaladas y niveladas**, sin deformaciones, holguras ni vibraciones.
- Los **accesorios de fijación deben ser los adecuados** y estar correctamente instalados.
- El **acabado de las láminas debe ser uniforme**, sin rayones, abolladuras o daños.
- Las juntas y encuentros deben estar correctamente sellados (si aplica).
- La instalación debe cumplir con la **modulación y alineación** indicadas en los planos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- El pago se realizará por **metro cuadrado (m²)** de lámina microperforada instalada y aceptada por la supervisión, medido sobre el área neta cubierta.
- El precio unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos (láminas microperforadas, perfiles de sujeción, accesorios de fijación, elementos de aislamiento acústico si aplican, selladores, mano de obra, equipos, herramientas, transporte).

NO CONFORMIDAD:

- Láminas de **material, tipo, espesor, patrón de perforación o color diferente** al especificado.
- **Fijación incorrecta o deficiente** de las láminas.
- **Deformaciones, rayones, abolladuras o daños** en la superficie de las láminas.
- **Desalineación o modulación incorrecta** de las láminas.
- **Faltantes de accesorios** de fijación o uso de accesorios no aprobados.
- **Instalación con vibraciones o ruidos** no deseados.
- **Sellado defectuoso** o filtraciones (si la aplicación lo requiere).

OBSERVACIONES:

- Especifique claramente el **material de la lámina (ej., aluminio, acero galvanizado), el calibre (espesor), el patrón de perforación, el porcentaje de área abierta, y el tipo de acabado (ej., pintura electrostática color RAL XXX, anodizado)**.
- Indique si se requiere un **comportamiento acústico específico** y, por ende, la necesidad de material absorbente detrás de la lámina.
- Asegúrese de que el **sistema de fijación** sea compatible con el material de la estructura y la lámina, y que permita la **dilatación térmica** si es necesario.

11.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMINA MICROPERFORADA COMEDOR AL 58% (Incluye accesorios de fijación para su correcta instalación).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro, transporte, y la instalación completa de **láminas microperforadas** diseñadas para su uso en un área de comedor. Estas láminas son elegidas por sus propiedades **acústicas (reducción de eco y ruido), estéticas (diseño moderno), y durabilidad**, creando un ambiente más confortable y funcional. La instalación incluye todos los **accesorios de fijación** necesarios para garantizar una sujeción segura, una correcta alineación, y una óptima funcionalidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Revisión de Planos y Especificaciones:**
   - Verifique el área del comedor a cubrir, las dimensiones de las láminas, el **material (tipo de metal, acabado, y posible recubrimiento)**, el patrón y porcentaje de perforación, el color, y la ubicación exacta de las láminas según los planos de diseño arquitectónico.
   - Confirme si se requiere un **sistema de absorción acústica** detrás de la lámina (por ejemplo, velo acústico, lana mineral, o fieltro), crucial en áreas de comedor para el control del ruido.
2. **Preparación de la Estructura de Soporte:**
   - Asegúrese de que la estructura de soporte (puede ser cielo raso suspendido o estructura directamente en el muro) esté **limpia, nivelada, aplomada, y libre de cualquier irregularidad** que pueda afectar la instalación de las láminas.
   - Verifique que la estructura sea capaz de soportar el peso de las láminas y los accesorios de fijación.
   - Aplique **pintura anticorrosiva** a la estructura metálica si es necesario.
3. **Replanteo:**

- Realice un **replanteo preciso** en la estructura para determinar la **modulación y alineación** de las láminas microperforadas. Esto es fundamental para un acabado estético y uniforme en un área visible como un comedor.
- Marque los puntos exactos de fijación para los perfiles de sujeción o las láminas directamente.

4. **Suministro de Láminas y Accesorios:**
   - Suministre láminas microperforadas que cumplan con las especificaciones de **material, espesor, patrón de perforación, y acabado (por ejemplo, pintura electrostática, anodizado)**. Para comedores, priorice acabados que sean **fáciles de limpiar y resistentes a manchas**.
   - Asegúrese de que todos los **accesorios de fijación (tornillos, remaches, clips, perfiles de sujeción, perfiles de unión, etc.)** sean compatibles con el material de la lámina y la estructura de soporte, y que garanticen una **instalación segura y duradera**.
5. **Instalación de Perfiles de Sujeción (si aplica):**
   - Fije los perfiles de sujeción (ej., rieles, omegas, ángulos) a la estructura principal o al cielo raso, siguiendo la modulación definida en los planos.
   - Asegúrese de que estén **perfectamente nivelados y alineados** para recibir las láminas y garantizar un acabado visualmente atractivo.
6. **Corte y Ajuste de Láminas:**
   - Realice los cortes necesarios en las láminas utilizando **herramientas adecuadas que no deformen ni dañen el acabado ni el patrón de perforación**. Evite el uso de esmeriles o herramientas que puedan generar chispas y dañar el recubrimiento.
   - Ajuste las láminas a las dimensiones exactas requeridas para encajar en los encuentros con muros, columnas, luminarias, y otros elementos.
7. **Instalación de Aislamiento Acústico (si aplica):**
   - Si se especifica, instale el material de aislamiento acústico (por ejemplo, velo acústico negro, lana mineral con barrera de vapor) detrás de las láminas microperforadas, asegurando que quede bien sujeto, sin puentes térmicos/acústicos, y que no sea visible a través de las perforaciones.
8. **Instalación de las Láminas Microperforadas:**
   - Coloque las láminas sobre los perfiles de sujeción o directamente sobre la estructura, según el sistema de fijación especificado.
   - Fije las láminas utilizando los **elementos de fijación adecuados** en los puntos indicados. Los tornillos deben incluir arandelas de neopreno o EPDM para **garantizar la estanqueidad y permitir la dilatación** si la aplicación así lo exige.
   - Asegúrese de que las láminas queden **firmemente sujetas, sin vibraciones ni holguras**. Verifique la correcta alineación y el espaciamiento uniforme entre láminas (si aplica).
9. **Sellado y Acabados Finales:**
   - Realice el sellado de juntas entre láminas o con elementos adyacentes (muros, luminarias, salidas de aire) utilizando **selladores elásticos de poliuretano o silicona neutra**, según el material y las condiciones del ambiente. Asegure un acabado limpio y prolijo.
   - Retire cualquier película protectora de las láminas una vez finalizada la instalación.
   - Limpie la superficie de las láminas y el área de trabajo, eliminando polvo, huellas, o cualquier residuo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- Las láminas microperforadas deben ser del **tipo, material, espesor, patrón de perforación, y color especificados**.
- Deben estar **firmemente instaladas y niveladas**, sin deformaciones, holguras, ni vibraciones.
- Los **accesorios de fijación deben ser los adecuados** y estar correctamente instalados, preferiblemente no visibles si el diseño lo permite.
- El **acabado de las láminas debe ser uniforme**, sin rayones, abolladuras, o daños visibles.
- Las juntas y encuentros deben estar correctamente sellados y con un acabado estético.
- La instalación debe cumplir con la **modulación y alineación** indicadas en los planos.
- La función acústica (si se especificó) debe ser perceptible y adecuada para el ambiente.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- El pago se realizará por **metro cuadrado (m²)** de lámina microperforada instalada y aceptada por la supervisión, medido sobre el área neta cubierta en el comedor.
- El precio unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos (láminas microperforadas, perfiles de sujeción, accesorios de fijación, elementos de aislamiento acústico si aplican, selladores, mano de obra, equipos, herramientas, transporte).

NO CONFORMIDAD:

- Láminas de **material, tipo, espesor, patrón de perforación, o color diferente** al especificado.
- **Fijación incorrecta o deficiente** de las láminas.
- **Deformaciones, rayones, abolladuras, o daños** visibles en la superficie de las láminas.
- **Desalineación o modulación incorrecta** de las láminas.
- **Faltantes de accesorios** de fijación o uso de accesorios no aprobados.
- **Instalación con vibraciones o ruidos** no deseados.
- **Sellado defectuoso** o antiestético.

OBSERVACIONES:

- Especifique claramente el **material de la lámina (ej., aluminio, acero galvanizado), el calibre (espesor), el patrón de perforación, el porcentaje de área abierta, y el tipo de acabado (ej., pintura electrostática color RAL XXX, anodizado)**. Para comedores, la **facilidad de limpieza y resistencia a la corrosión** son factores clave.
- Indique el **coeficiente de absorción acústica (NRC)** requerido si la función principal es el control de ruido.
- Asegúrese de que el **sistema de fijación** sea apropiado para un ambiente de comedor, priorizando la seguridad y la durabilidad.

PROBCI S.A.S.
Proyectos de Obras Civiles
NIT. 900.571.397-2

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DOTACIÓN

Alcaldía Distrital de Barrancabermeja

Secretaría de
Educación Distrital

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DOTACIÓN:

"ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER."

COMPONENTE 1: ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

DIRECTOR DE CONSULTORIA

ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES

MP. 68202-239152

26 DE SEPTIEMBRE DEL 2025

TABLA DE CONTENIDO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 3

1. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTANTERIA DE 1.00 x 0.4 x 2.00 (Incluye accesorios para su correcta instalación). 3

2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CASILLERO (Incluye accesorios para su correcta instalación). 5

3. SUMINSTRO E INSTALACIÓN DE ESTUFA INDUSTRIAL DE 6 PUESTOS .7

4. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTUFAS ENANAS DE DOS PUESTOS9

5. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SERVIDOR DE ALIMENTOS DE 8 PUESTOS (Incluye parte de abajo). 11

6. EXTINTOR PORTATIL TIPO ABC 10LBS (Suministro e instalación). 13

7. EXTINTOR PORTÁTIL TIPO K 10 LBS (Suministro e instalación). 14

Alcaldía Distrital de Barrancabermeja
Secretaría de Educación Distrital

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. ***SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTANTERÍA DE 1.00 x 0.4 x 2.00 (Incluye accesorios para su correcta instalación).***

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Unid)

DESCRIPCIÓN

- Este ítem se refiere al suministro, transporte e instalación completa de una estantería con dimensiones aproximadas de 1.00 metro de ancho, 0.40 metros de profundidad y 2.00 metros de alto.
- Incluye todos los componentes de la estantería (laterales, estantes, fondo si aplica, soportes de estantes, travesaños o refuerzos si son necesarios para la estabilidad) y los accesorios necesarios para su correcta fijación al muro o al piso (si aplica), asegurando su estabilidad y capacidad de carga.
- El material de la estantería (metal, madera, melanina, etc.) deberá especificarse en los planos o en una observación adicional. Asumo para esta especificación un material modular metálico o similar institucional, pero deberá ajustarse según el requerimiento específico.
- Los accesorios de instalación comprenden, pero no se limitan a: tornillos, pernos, chazos, escuadras de refuerzo (si son necesarias para la fijación al muro), niveladores (si son necesarios para el piso), y cualquier otro elemento especificado por el fabricante o requerido para una instalación segura.
- Incluye la mano de obra, equipos y herramientas necesarias para el ensamblaje y la fijación de la estantería.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Revisión de planos y especificaciones:** Verificar la ubicación de la estantería, sus dimensiones exactas (ancho x profundidad x alto), el material especificado, el número y la disposición de los estantes, la capacidad de carga requerida, y si se requiere fijación al muro o al piso.
2. **Verificación del sitio de instalación:** Asegurar que el piso esté nivelado y el muro (si aplica fijación) sea estructuralmente adecuado para soportar el peso de la estantería y su carga. Verificar que no haya obstrucciones (tuberías, cableado) en los puntos de fijación.
3. **Suministro de la estantería:** Suministrar la estantería con todos sus componentes y accesorios, verificando que no presenten daños y que correspondan a las especificaciones.
4. **Ensamblaje de la estantería:** Ensamblar la estructura de la estantería siguiendo las instrucciones del fabricante. Asegurar que todos los elementos encajen correctamente y queden firmemente unidos.
5. **Nivelación (si aplica):** Si la estantería tiene niveladores en la base, ajustarlos para asegurar que la estantería quede perfectamente vertical y estable sobre el piso.
6. **Fijación al muro (si se especifica):**

- Presentar la estantería en su ubicación definitiva, asegurando su nivelación y alineación.
- Marcar los puntos de fijación al muro a través de los orificios previstos en la estructura de la estantería.
- Perforar el muro en los puntos marcados utilizando una broca del diámetro adecuado para los elementos de fijación seleccionados (chazos, tornillos, pernos).
- Colocar los elementos de fijación en las perforaciones del muro.

- Atornillar o asegurar la estantería al muro, utilizando escuadras de refuerzo si es necesario para mayor estabilidad.

7. **Fijación al piso (si se especifica):** En algunos casos, especialmente para estanterías altas o con riesgo de vuelco, se puede requerir fijación al piso mediante pernos de anclaje. Seguir un procedimiento similar al de la fijación al muro.
8. **Colocación de estantes:** Colocar los estantes en los soportes previstos dentro de la estructura de la estantería, asegurándose de que queden bien asentados y nivelados.
9. **Inspección final:** Verificar la estabilidad de la estantería, la correcta fijación al muro o al piso (si aplica), la correcta colocación de los estantes y la ausencia de daños.
10. **Limpieza:** Limpiar la estantería y el área de trabajo, retirando cualquier residuo del embalaje o la instalación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- La estantería suministrada debe tener las dimensiones especificadas (1.00 x 0.40 x 2.00 m) y del material especificado.
- Debe estar correctamente ensamblada, estable y nivelada.
- Debe estar firmemente fijada al muro o al piso (si se especificó), sin movimientos ni riesgos de vuelco.
- Los estantes deben estar correctamente colocados y nivelados.
- No deben observarse daños en la estantería ocasionados durante el suministro o la instalación.
- Todos los accesorios de fijación deben estar instalados de forma segura.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- El pago se realizará por unidad (Unid) de estantería instalada y aceptada por la supervisión.
- El precio unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos (estantería completa con todos sus componentes, accesorios de fijación, mano de obra para ensamblaje e instalación, equipos y herramientas, transporte).

NO CONFORMIDAD:

- Estantería de dimensiones o material diferente al especificado.
- Ensamblaje incorrecto o inestable.
- Falta de nivelación.
- Fijación insegura o incompleta al muro o al piso (si se especificó).
- Estantes mal colocados o desnivelados.
- Daños en la estantería.
- Falta de algún componente o accesorio necesario para la correcta instalación.

OBSERVACIONES:

- Se debe especificar claramente el material de la estantería (ej.: acero laminado en frío con pintura electrostática, madera aglomerada melanina, etc.).
- Se debe indicar el número y la capacidad de carga requerida para los estantes.
- Se debe especificar si se requiere fijación al muro y/o al piso, y el tipo de muro (mampostería, drywall).
- Se deben detallar las instrucciones de ensamblaje y fijación proporcionadas por el fabricante.

2. ***SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CASILLERO (Incluye accesorios para su correcta instalación).***

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Unid)

DESCRIPCIÓN

- Este ítem se refiere al suministro, transporte e instalación completa de un casillero (de dimensiones a especificar en planos o detalles adicionales).
- Incluye todos los componentes del casillero (cuerpo, puertas, cerraduras, bisagras, porta etiquetas, rejillas de ventilación si aplica, estantes internos o barras para colgar si aplica) y los accesorios necesarios para su correcta fijación al muro o al piso (si aplica), asegurando su estabilidad y funcionalidad.
- El material del casillero (metal, melanina, fenólico, etc.) y el número de puertas por casillero deberán especificarse en los planos o en una observación adicional. Asumo para esta especificación un casillero metálico estándar de una puerta por compartimento, pero deberá ajustarse según el requerimiento específico.
- Los accesorios de instalación comprenden, pero no se limitan a: tornillos, pernos, chazos, niveladores (si son necesarios para el piso), elementos de unión entre casilleros si se instalan en batería, y cualquier otro elemento especificado por el fabricante o requerido para una instalación segura y funcional.
- Incluye la mano de obra, equipos y herramientas necesarias para el ensamblaje (si se suministra desarmado) y la fijación del casillero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Revisión de planos y especificaciones:** Verificar la ubicación de los casilleros, sus dimensiones exactas (ancho x profundidad x alto por compartimento y total del módulo si son varios), el material especificado, el número de compartimentos por casillero, el tipo de cerradura, y si se requiere fijación al muro o al piso, o unión entre casilleros.
2. **Verificación del sitio de instalación:** Asegurar que el piso esté nivelado y el muro (si aplica fijación) sea estructuralmente adecuado para soportar el peso de los casilleros y su contenido. Verificar que no haya obstrucciones (tuberías, cableado) en los puntos de fijación.
3. **Suministro del casillero:** Suministrar el o los casilleros con todos sus componentes y accesorios, verificando que no presenten daños y que correspondan a las especificaciones.
4. **Ensamblaje del casillero (si es necesario):** Ensamblar la estructura del casillero, las puertas, las bisagras, las cerraduras y los accesorios internos (estantes, barras) siguiendo las instrucciones del fabricante. Asegurar que todos los elementos encajen correctamente y queden firmemente unidos.
5. **Nivelación:** Ajustar los niveladores en la base del casillero (si los tiene) para asegurar que quede perfectamente vertical y estable sobre el piso.
6. **Unión entre casilleros (si se instalan en batería):** Si se van a instalar varios casilleros juntos, unirlos entre sí utilizando los elementos de unión proporcionados por el fabricante (tornillos, platinas, etc.), asegurando una alineación correcta y una estructura sólida.
7. **Fijación al muro (si se especifica):**

- Presentar el o los casilleros en su ubicación definitiva, asegurando su nivelación y alineación.

- Marcar los puntos de fijación al muro a través de los orificios previstos en la estructura del casillero (generalmente en la parte superior o posterior).

- Perforar el muro en los puntos marcados utilizando una broca del diámetro adecuado para los elementos de fijación seleccionados (chazos, tornillos, pernos).

- Colocar los elementos de fijación en las perforaciones del muro.

- Atornillar o asegurar el o los casilleros al muro para evitar vuelcos, especialmente si son altos o se espera que contengan objetos pesados.

8. **Fijación al piso (si se especifica):** En algunos casos, especialmente para casilleros altos o con riesgo de vuelco, se puede requerir fijación al piso mediante pernos de anclaje. Seguir un procedimiento similar al de la fijación al muro.
9. **Verificación final:** Verificar la estabilidad de los casilleros, la correcta fijación al muro o al piso (si aplica), el correcto funcionamiento de las puertas y las cerraduras, y la ausencia de daños. Asegurarse de que todos los accesorios (porta etiquetas, ventilación) estén instalados.
10. **Limpieza:** Limpiar los casilleros y el área de trabajo, retirando cualquier residuo del embalaje o la instalación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- El o los casilleros suministrados deben tener las dimensiones y el material especificados.
- Deben estar correctamente ensamblados, estables y nivelados.
- Deben estar firmemente fijados al muro o al piso (si se especificó) y unidos entre sí (si aplica), sin movimientos ni riesgos de vuelco.
- Las puertas deben abrir y cerrar correctamente, y las cerraduras deben funcionar adecuadamente.
- Todos los accesorios (bisagras, cerraduras, porta etiquetas, ventilación, estantes, barras) deben estar instalados de forma segura y funcional.
- No deben observarse daños en los casilleros ocasionados durante el suministro o la instalación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

- El pago se realizará por unidad (Unid) de casillero instalado y aceptado por la supervisión.
- El precio unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos (casillero completo con todos sus componentes y accesorios, elementos de fijación, elementos de unión si aplica, mano de obra para ensamblaje e instalación, equipos y herramientas, transporte).

NO CONFORMIDAD:

- Casilleros de dimensiones o material diferente al especificado.
- Ensamblaje incorrecto o inestable.
- Falta de nivelación.
- Fijación insegura o incompleta al muro o al piso (si se especificó) o unión defectuosa entre casilleros.
- Puertas o cerraduras que no funcionan correctamente.
- Falta de algún componente o accesorio necesario para la correcta instalación y funcionalidad.
- Daños en los casilleros.

OBSERVACIONES:

- Se deben especificar claramente las dimensiones del casillero (ancho x profundidad x alto por compartimento y total del módulo), el material (ej.: acero laminado en frío con pintura electrostática, melanina, fenólico), el número de compartimentos por casillero, el tipo de cerradura (con llave, con combinación, para candado), y si se requieren accesorios internos (estantes, barras).
- Se debe indicar si se requiere fijación al muro y/o al piso, y el tipo de muro (mampostería, drywall).
- Se deben detallar las instrucciones de ensamblaje y fijación proporcionadas por el fabricante.

3. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTUFA INDUSTRIAL DE 6 PUESTOS

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Unid)

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro, transporte e instalación completa de una estufa industrial de 6 puestos, diseñada para uso comercial o institucional de alto rendimiento. La estufa debe ser de fabricación robusta, preferiblemente en acero inoxidable (AISI 304 o similar), y cumplir con las normas de seguridad y eficiencia energética aplicables. Incluye la estufa propiamente dicha, las parrillas, quemadores, válvulas de control de gas, conexiones a la red de gas (flexibles, llaves de paso, reguladores si son necesarios), y cualquier otro accesorio o elemento requerido para dejarla completamente operativa y segura.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Verificación y Planeación:**

- Verificar que la estufa suministrada corresponda a las especificaciones técnicas y a lo indicado en los planos. Inspeccionar que no presente golpes, rayones o defectos de fabricación.
- Asegurarse de que el punto de conexión de gas (válvula de cierre principal) y la ventilación del área sean adecuados para el equipo a instalar. Verificar que la presión de gas sea la correcta.
- Planificar la ubicación exacta de la estufa, considerando los espacios de seguridad requeridos por el fabricante con respecto a paredes y otros equipos.

2. **Transporte y Ubicación:**

- Transportar la estufa al sitio de instalación con el debido cuidado para evitar daños.
- Ubicar la estufa en su posición final, asegurándose de que esté nivelada y estable, utilizando los niveladores de las patas si los posee.

3. **Conexión a la Red de Gas:**

- Realizar la conexión de la estufa a la red de gas existente. Esto incluye la instalación de una llave de paso individual para la estufa en un lugar accesible, un flexible de conexión de gas de alta calidad y de longitud adecuada, y un regulador de presión si es necesario para la estufa.
- Todas las conexiones deben realizarse con herramientas adecuadas y sellantes de rosca específicos para gas, garantizando la hermeticidad.
- Es mandatorio que estas conexiones las realice personal certificado para instalaciones de gas.

4. **Pruebas de Hermeticidad y Funcionamiento:**

- Una vez realizada la conexión, abrir la llave de paso de gas y realizar una prueba de hermeticidad en todas las uniones utilizando agua jabonosa o un detector de fugas de gas. No debe haber presencia de burbujas ni indicar fugas.
- Encender cada uno de los 6 quemadores de la estufa para verificar su correcto funcionamiento, la intensidad de la llama (azul y estable) y la ausencia de olores a gas.
- Ajustar el aire y el gas en cada quemador si es necesario para optimizar la combustión.

5. **Instrucción y Limpieza:**

- Instruir al personal del cliente sobre el uso seguro de la estufa y los procedimientos de encendido y apagado.
- Limpiar la estufa y el área circundante, retirando cualquier residuo de la instalación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- La estufa debe estar instalada en la ubicación indicada, nivelada, estable y segura.
- Todas las conexiones de gas deben ser herméticas, sin fugas, verificadas mediante prueba de gas certificada.
- Todos los 6 quemadores deben encender correctamente, presentar una llama azul estable y permitir la regulación de la intensidad.
- La estufa no debe presentar daños estéticos ni funcionales después de la instalación.
- La instalación debe cumplir con las normativas locales de gas y seguridad industrial vigentes.
- Debe contar con el certificado de conformidad de la instalación de gas emitido por un ente competente, si la normativa local lo exige.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad (Unid) de estufa industrial de 6 puestos, completamente suministrada e instalada, incluyendo todas las conexiones de gas, accesorios y pruebas de funcionamiento. Este precio unitario deberá cubrir todos los costos de la estufa, sus componentes, los accesorios de conexión de gas (flexibles, llaves, regulador si aplica), la mano de obra calificada (incluyendo personal certificado para gas), herramientas, transporte y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución y entrega operativa del equipo.

NO CONFORMIDAD

Se considerará no conforme cualquier trabajo que no cumpla con las especificaciones técnicas, los planos, o las buenas prácticas de instalación y seguridad. Esto incluye, pero no se limita a, fugas de gas, quemadores defectuosos, estufa inestable o dañada, conexiones incorrectas o inseguras, falta de cumplimiento de las normativas de gas, y ausencia de la certificación de instalación de gas requerida.

OBSERVACIONES

- Es fundamental que la instalación de gas sea realizada por un **técnico o ingeniero de gas matriculado y certificado** por la entidad reguladora local.

- La ventilación del área donde se instalará la estufa es crítica para la seguridad y eficiencia. Asegurarse de que el sistema de extracción de humos (campana extractora) sea adecuado y funcional.

- Consultar el manual del fabricante de la estufa para verificar los requerimientos específicos de instalación, presión de gas, y espacios libres

4. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTUFAS ENANAS DE DOS PUESTOS

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Unid)

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro, transporte e instalación completa de una estufa enana de dos puestos, diseñada para uso comercial o institucional en espacios donde se requiere cocción a baja altura o soporte de ollas de gran volumen y peso. La estufa debe ser de fabricación robusta, preferiblemente en acero inoxidable (AISI 304 o similar), y cumplir con las normas de seguridad y eficiencia energética aplicables. Incluye la estufa propiamente dicha con sus quemadores de alta potencia, parrillas de hierro fundido, válvulas de control de gas, conexiones a la red de gas (flexibles, llaves de paso, reguladores si son necesarios), y cualquier otro accesorio o elemento requerido para dejarla completamente operativa y segura.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Verificación y Planeación:**

   - Verificar que la estufa suministrada corresponda a las especificaciones técnicas y a lo indicado en los planos. Inspeccionar que no presente golpes, rayones o defectos de fabricación.

   - Asegurarse de que el punto de conexión de gas (válvula de cierre principal) y la ventilación del área sean adecuados para el equipo a instalar. Verificar que la presión de gas sea la correcta.

   - Planificar la ubicación exacta de la estufa, considerando los espacios de seguridad requeridos por el fabricante con respecto a paredes y otros equipos, así como la altura adecuada para su operación.

2. **Transporte y Ubicación:**

   - Transportar la estufa al sitio de instalación con el debido cuidado para evitar daños.

   - Ubicar la estufa en su posición final, asegurándose de que esté **nivelada y estable**, utilizando las patas ajustables si las posee. Dada su naturaleza "enana", es crucial que su base sea firme y segura.

3. **Conexión a la Red de Gas:**

   - Realizar la conexión de la estufa a la red de gas existente. Esto incluye la instalación de una **llave de paso individual** para la estufa en un lugar accesible, un flexible de conexión de gas de alta calidad y de longitud adecuada, y un regulador de presión si es necesario para la estufa.

   - Todas las conexiones deben realizarse con herramientas adecuadas y sellantes de rosca específicos para gas, garantizando la **hermeticidad**.

   - Es **mandatorio** que estas conexiones las realice personal **certificado** para instalaciones de gas.

4. **Pruebas de Hermeticidad y Funcionamiento:**

   - Una vez realizada la conexión, abrir la llave de paso de gas y realizar una **prueba de hermeticidad** en todas las uniones utilizando agua jabonosa o un detector de fugas de gas. No debe haber presencia de burbujas ni indicar fugas.

- Encender cada uno de los 2 quemadores de la estufa para verificar su correcto funcionamiento, la intensidad de la llama (azul y estable) y la ausencia de olores a gas.
- Ajustar el aire y el gas en cada quemador si es necesario para optimizar la combustión.

5. **Instrucción y Limpieza:**
   - Instruir al personal del cliente sobre el uso seguro de la estufa y los procedimientos de encendido y apagado.
   - Limpiar la estufa y el área circundante, retirando cualquier residuo de la instalación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- La estufa debe estar instalada en la ubicación indicada, **nivelada, estable y segura**.
- Todas las conexiones de gas deben ser **herméticas**, sin fugas, verificadas mediante prueba de gas certificada.
- Ambos quemadores deben encender correctamente, presentar una llama azul estable y permitir la regulación de la intensidad.
- La estufa no debe presentar daños estéticos ni funcionales después de la instalación.
- La instalación debe cumplir con las normativas locales de gas y seguridad industrial vigentes.
- Debe contar con el **certificado de conformidad** de la instalación de gas emitido por un ente competente, si la normativa local lo exige.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad (Unid) de estufa enana de dos puestos, completamente suministrada e instalada, incluyendo todas las conexiones de gas, accesorios y pruebas de funcionamiento. Este precio unitario deberá cubrir todos los costos de la estufa, sus componentes, los accesorios de conexión de gas (flexibles, llaves, regulador si aplica), la mano de obra calificada (incluyendo personal certificado para gas), herramientas, transporte y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución y entrega operativa del equipo.

NO CONFORMIDAD

Se considerará no conforme cualquier trabajo que no cumpla con las especificaciones técnicas, los planos, o las buenas prácticas de instalación y seguridad. Esto incluye, pero no se limita a, fugas de gas, quemadores defectuosos, estufa inestable o dañada, conexiones incorrectas o inseguras, falta de cumplimiento de las normativas de gas, y ausencia de la certificación de instalación de gas requerida.

OBSERVACIONES

- Es fundamental que la instalación de gas sea realizada por un **técnico o ingeniero de gas matriculado y certificado** por la entidad reguladora local.
- La **ventilación** del área donde se instalará la estufa es crítica para la seguridad y eficiencia. Asegurarse de que el sistema de extracción de humos (campana extractora) sea adecuado y funcional.
- Consultar el manual del fabricante de la estufa para verificar los requerimientos específicos de instalación, presión de gas, y espacios libres.
- Dada la naturaleza de "estufa enana", su diseño está optimizado para soportar **ollas de gran tamaño y peso**, por lo que su robustez y estabilidad son prioritarias.

5. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SERVIDOR DE ALIMENTOS DE 8 PUESTOS (Incluye parte de abajo).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Unid)

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro, transporte e instalación completa de un **servidor de alimentos (baño maría o vitrina caliente) de 8 puestos**, diseñado para mantener alimentos a la temperatura de servicio adecuada en comedores industriales, cafeterías o restaurantes. El equipo debe ser de tipo industrial, fabricado preferiblemente en **acero inoxidable AISI 304 o superior**, y contar con un sistema de calentamiento eficiente (eléctrico o a gas, según especificación) con control de temperatura. Incluye la estructura superior con las aberturas para 8 recipientes Gastronorm (GN), el sistema de calentamiento, la cubierta (tipo estornudo si aplica), iluminación (si la posee), y la **parte inferior o mueble de soporte** (que puede incluir gabinetes de almacenamiento, espacio para bombonas de gas, o un área de trabajo). Se suministrarán todos los accesorios necesarios para su conexión eléctrica o de gas, así como para su funcionamiento óptimo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Verificación y Planeación:**

   - Verificar que el servidor de alimentos suministrado corresponda a las especificaciones técnicas y a lo indicado en los planos. Inspeccionar que no presente golpes, rayones o defectos de fabricación.

   - Asegurarse de que la ubicación final disponga de las conexiones necesarias (punto eléctrico con voltaje y amperaje adecuados, o punto de gas con presión correcta) y que el espacio sea el idóneo para sus dimensiones.

   - Confirmar que el piso donde se instalará sea nivelado y capaz de soportar el peso del equipo con los alimentos.

2. **Transporte y Ubicación:**

   - Transportar el servidor de alimentos con el debido cuidado hasta el sitio de instalación.

   - Ubicar el equipo en su posición final, asegurándose de que esté **perfectamente nivelado y estable**. Utilizar las patas ajustables o niveladores si los posee para asegurar la estabilidad.

3. **Conexión Eléctrica o de Gas:**

   - **Para equipo Eléctrico:** Realizar la conexión eléctrica al punto de alimentación. Esto debe hacerse con un circuito dedicado, la protección termo magnética adecuada (breaker) y cableado del calibre correcto, cumpliendo con la normativa eléctrica local.

   - **Para equipo a Gas:** Realizar la conexión a la red de gas existente. Esto incluye la instalación de una **llave de paso individual**, un flexible de conexión de gas de alta calidad y un regulador de presión si es necesario para el equipo. Es **mandatorio** que estas conexiones las realice personal **certificado** para instalaciones de gas.

- Todas las conexiones (eléctricas o de gas) deben ser realizadas por personal calificado y certificado, garantizando la **seguridad y hermeticidad**.

4. **Pruebas de Funcionamiento:**

   - Encender el servidor de alimentos y verificar que el sistema de calentamiento funcione correctamente y que el control de temperatura permita alcanzar y mantener la temperatura deseada.
   - Verificar la iluminación (si aplica).
   - Para equipos a gas, realizar una **prueba de hermeticidad** en las uniones con agua jabonosa o detector de fugas.
   - Comprobar que el equipo no presente ruidos anómalos o vibraciones.

5. **Limpieza:**

   - Limpiar el servidor de alimentos y el área circundante, retirando cualquier residuo de la instalación y las películas protectoras del acero inoxidable.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- El servidor de alimentos debe estar instalado en la ubicación especificada, **nivelado, estable y seguro**.
- Fabricación en **acero inoxidable AISI 304 o superior**, sin rayones, abolladuras o defectos visibles en la superficie o las uniones.
- El sistema de calentamiento debe funcionar correctamente, manteniendo la temperatura de los alimentos de forma eficiente.
- Todas las conexiones (eléctricas o de gas) deben ser **seguras y herméticas**, sin fugas.
- La iluminación (si aplica) y cualquier otro componente deben operar correctamente.
- La instalación debe cumplir con las normativas locales de seguridad eléctrica o de gas, y sanitarias.
- Debe contar con el **certificado de conformidad** de la instalación de gas, si aplica y la normativa local lo exige.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará por **unidad (Unid)** de servidor de alimentos de 8 puestos, completamente suministrado e instalado, incluyendo la estructura superior, el sistema de calentamiento, la cubierta (si aplica), la parte inferior o mueble, y todos los accesorios de conexión (eléctricos o de gas), la mano de obra calificada, las herramientas, transporte y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución y entrega operativa del equipo.

NO CONFORMIDAD

Se considerará no conforme cualquier trabajo que no cumpla con las especificaciones técnicas, los planos, o las buenas prácticas de instalación y seguridad. Esto incluye, pero no se limita a, equipo inestable o desnivelado, problemas en el sistema de calentamiento, fugas de gas o problemas eléctricos, material diferente al especificado, daños estéticos, o incumplimiento de las normativas de seguridad.

OBSERVACIONES:

- Es fundamental que el sistema de calentamiento sea el adecuado para el uso previsto y que permita mantener los alimentos a la temperatura de seguridad requerida para evitar el crecimiento bacteriano.
- Asegurarse de que los recipientes Gastronorm (GN) a utilizar sean compatibles con los orificios del servidor.
- Para equipos a gas, la **ventilación** del área es crítica para la seguridad.
- Considerar el tipo de drenaje del baño maría (si es húmedo) para facilitar la limpieza.

6. EXTINTOR PORTÁTIL TIPO ABC 10LBS (Suministro e instalación).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Unid)

DESCRIPCIÓN

Este ítem hace referencia al suministro e instalación de todos los extintores portátiles tipo ABC de 10 Lb proyectados en el diseño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar el agujero con un taladro en la pared donde será instalado los extintores
- Colocar el tarugo gancho y aseguramos con un perno
- Colgar extintor a una altura máxima de 1.5m

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos RED CONTRA INCENDIOS.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición de obra ejecutada se hará por unidad (UND) de extintor debidamente instalado, aprobada por la INTERVENTORÍA y de acuerdo al plano de diseño.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

7. EXTINTOR PORTÁTIL TIPO K 10 LBS (Suministro e instalación).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Unid)

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro, transporte, instalación y puesta en servicio de un **extintor portátil de tipo K, con una capacidad de 10 libras (LBS)**. Los extintores tipo K están específicamente diseñados para combatir fuegos de grasas y aceites de cocina (clase K) que se originan en aparatos de cocina (freidoras, planchas, etc.) en establecimientos comerciales o institucionales. El extintor debe estar cargado, presurizado, contar con su respectiva etiqueta de servicio, tarjeta de control, y ser apto para su uso inmediato. Incluye el soporte o colgador para su correcta ubicación y la señalización reglamentaria.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

1. **Suministro y Verificación:**
    - Suministrar extintores tipo K de 10 lbs, nuevos, en perfecto estado y con carga completa.
    - Verificar que el extintor cumpla con las normativas colombianas de seguridad (ej. NTC 1666 para extintores portátiles, y normativas específicas para fuegos tipo K) y posea las certificaciones y sellos de calidad requeridos.
    - Asegurarse de que la etiqueta del extintor sea legible y contenga la información de capacidad, tipo de agente extintor, instrucciones de uso y fecha de fabricación/recarga.
2. **Selección de Ubicación:**
    - Identificar el punto de instalación óptimo para el extintor, que debe estar fácilmente accesible, visible y cercano a las posibles fuentes de fuego de clase K (áreas de cocina con freidoras o planchas).
    - La ubicación debe cumplir con las distancias máximas de recorrido establecidas por la normativa (ej. NFPA 10 o el Reglamento de Construcción Sismo Resistente NSR-10, Título J).
3. **Instalación del Soporte y Señalización:**
    - Fijar firmemente el soporte o colgador del extintor a la pared o estructura, a la altura reglamentaria (la parte superior del extintor no debe estar a más de 1.50 m del nivel del piso, y la parte inferior no menos de 0.20 m). Utilizar anclajes adecuados para el tipo de muro.
    - Instalar la señalización de seguridad reglamentaria (letrero de "EXTINTOR") sobre o al lado del extintor, de forma visible y a una altura adecuada.
4. **Colocación del Extintor:**
    - Colocar el extintor en su soporte, asegurándose de que quede bien asegurado y no represente un obstáculo.
    - Verificar que el sello de seguridad y el indicador de presión estén en condiciones óptimas.
5. **Registro y Puesta en Servicio:**

- Colocar la tarjeta de control o mantenimiento con la fecha de instalación.
- Entregar al cliente o responsable de seguridad las instrucciones de uso y las recomendaciones de mantenimiento periódico.

6. **Limpieza:**
   - Limpiar el área de trabajo y retirar cualquier residuo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- El extintor suministrado debe ser **tipo K, de 10 LBS de capacidad**, nuevo, cargado y con su carga completa.
- Debe cumplir con las normativas técnicas colombianas y poseer las certificaciones requeridas.
- La instalación del extintor en su soporte debe ser firme, segura y a la altura reglamentaria.
- La señalización debe ser visible y cumplir con la normativa.
- El extintor debe estar listo para su uso inmediato.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El pago se realizará por **unidad (Unid)** de extintor portátil tipo K de 10 LBS, completamente suministrado e instalado. Este precio unitario deberá cubrir todos los costos del extintor (carga, sello, tarjeta), el soporte/colgador, la señalización, la mano de obra, los equipos, las herramientas, el transporte y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución y entrega operativa del extintor.

NO CONFORMIDAD:

Se considerará no conforme cualquier trabajo que no cumpla con las especificaciones técnicas o las normativas de seguridad. Esto incluye, pero no se limita a, extintor de tipo o capacidad incorrecta, sin carga, sin certificaciones, soporte inadecuado, mala ubicación, o señalización incorrecta o ausente.

OBSERVACIONES:

- Los extintores tipo K utilizan un agente extintor a base de sales de potasio (acetato de potasio, carbonato de potasio) que reacciona con la grasa caliente para formar una capa espumosa (saponificación) que aísla el oxígeno y enfría el combustible.
- Es crucial ubicar el extintor tipo K cerca de los aparatos de cocina donde se generan los fuegos clase K.
- El personal del establecimiento debe ser capacitado en el uso correcto de este tipo de extintores.