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 8. 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 2: “ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DEL INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR DE COMERCIO 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

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 2	**ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA**
UBICACIÓN:	**BARRANCABERMEJA, SANTANDER.**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL
1.00	**ACTIVIDADES PRELIMINARES**		
1.01	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CON EQUIPOS TOPOGRÁFICOS.	M2	911.35
1.02	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LAMINA DE ZINC (Incluye desmantelamiento)	ML	77.30
1.03	DESCAPOTE Y LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO CON ESPESOR HASTA DE 10 CM (Incluye retiro de material sobrante).	M2	317.96
1.04	TALA DE ARBOLES CON ALTURA DE 1 A 3 M (Incluye retiro de material sobrante).	UND	1.00
1.05	TALA DE ARBOLES CON ALTURA MAYOR A 3 M (Incluye retiro de material sobrante).	UND	2.00
1.06	DEMOLICIÓN DE MATERA e:12 cm	M2	37.96
1.07	DEMOLICIÓN DE MAMPOSTERÍA-MUROS EXISTENTE e:12 cm	M2	114.52
1.08	DEMOLICIÓN DE COLUMNAS EXISTENTE	ML	150.00
1.09	DEMOLICIÓN DE LOSA NERVADA EXISTENTE	M2	561.61
1.10	DEMOLICIÓN DE ESCALERAS EXISTENTE	M2	17.34
1.11	DEMOLICIÓN DE ENTREPISO (Espesor hasta 12 cm)	M2	301.81
1.12	DEMOLICIÓN DE VIGA DE CIMENTACIÓN EXISTENTE 0.35X0.30	M3	29.79
1.13	DEMOLICIÓN DE COLUMNA PEDESTA DE CIMENTACIÓN 0.60X0.60	M3	18.27
1.14	DEMOLICIÓN DE ZAPATA DE CIMENTACIÓN EXISTENTE (Incluye concreto ciclópeo)	M3	47.29
2.00	**MOVIMIENTO DE TIERRA**		
2.01	EXCAVACIÓN A MÁQUINA DE MATERIAL COMÚN DE 0 - 2 M	M3	1459.53
2.02	EXCAVACIÓN A MÁQUINA DE MATERIAL COMÚN DE 2.01 - 3 M (Incluye entibado)	M3	729.77
2.03	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (Recebo).	M3	1000.79
2.04	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON SUBBASE GRANULAR.	M3	1000.79
2.05	CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y DE ESCOMBROS.	M3	2189.30
3.00	**ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**		
3.10	**CONCRETO**		
3.1.01	CONCRETO DE 2000 PSI, CLASE F, PARA SOLADO DE CIMENTACIÓN esp. 0.05 m	M2	83.41
3.1.02	CONCRETO CICLÓPEO (50% concreto 3500 PSI, 50% bolo)	M3	116.28
3.1.03	CONCRETO DE 4000 PSI PARA ZAPATAS (No incluye acero de refuerzo)	M3	24.22
3.1.04	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN 0.40X0.45M (No incluye acero de refuerzo)	ML	209.10
3.1.05	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN 0.45X0.35M (No incluye acero de refuerzo)	ML	18.00
3.1.06	CONCRETO DE 4000 PSI PARA SOBRECIMIENTO 0.15X1.15M (No incluye acero de refuerzo)	ML	18.00
3.1.07	CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNAS 0.45X0.45 (No incluye acero de refuerzo)	ML	34.60
3.1.08	CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNAS 0.50X0.50 (No incluye acero de refuerzo)	ML	17.30
3.1.09	CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNAS 0.60X0.40 (No incluye acero de refuerzo)	ML	86.50
3.1.10	CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNAS Ø=0.50 (No incluye acero de refuerzo)	ML	17.30
3.1.11	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO esp. 0.10 m (No incluye acero de refuerzo)	M2	781.53
3.1.12	CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA ALIGERADA E=0.60 M CON TORTA SUPERIOR E=0.06 M (No incluye acero de refuerzo)	M2	477.30
3.1.13	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.25X0.60 (No incluye acero de refuerzo)	ML	55.82
3.1.14	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.20X0.60 (No incluye acero de refuerzo)	ML	14.54
3.1.15	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.30X0.60 (No incluye acero de refuerzo)	ML	39.50
3.1.16	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.40X0.60 (No incluye acero de refuerzo)	ML	227.90
3.1.17	CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA ALIGERADA E=0.40 M CON TORTA SUPERIOR E=0.06 M (No incluye acero de refuerzo)	M2	271.53
3.1.18	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.20X0.40 (No incluye acero de refuerzo)	ML	116.70
3.1.19	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.40X0.40 (No incluye acero de refuerzo)	ML	238.05
3.1.20	CONCRETO DE 4000 PSI PARA LOSA MACIZA esp. 0.12 m (No incluye acero de refuerzo)	M2	93.86
3.1.21	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA RAMPA 0.30X0.40 (No incluye acero de refuerzo)	ML	46.30
3.1.22	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA RAMPA 0.15X0.25 (No incluye acero de refuerzo)	ML	51.50
3.1.23	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA RAMPA NO PRISMÁTICA (No incluye acero de refuerzo)	ML	11.20

3.1.24	CONCRETO DE 4000 PSI PARA MURO DE CONTENCIÓN (No incluye acero de refuerzo)	M3	24.57
3.1.25	CONCRETO DE 4000 PSI PARA ESCALERAS (No incluye acero de refuerzo)	M3	4.00
3.1.26	JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCIÓN A PROFUNDIDAD TOTAL PARA MURO DE CONTENCIÓN (incluye sello elastomérico de poliuretano y cordón de respaldo Ø=11 mm)	ML	34.00
3.1.27	JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCIÓN A PROFUNDIDAD PARCIAL PARA MURO DE CONTENCIÓN (Incluye corte de junta, aplicación de sellador elástico autinovelante con alta resistencia mecánica y cordón de espuma según en plano)	ML	5.00

3.20	**ACERO**		
3.2.01	INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI (Incluye figurado, armado y cortado).	KG	49151.30
3.2.02	INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 60.000 PSI (Incluye figurado, cortado y armado).	KG	4859.40
3.2.03	ACERO ESTRUCTURAL (Incluye platinas, pernos, angulos y perfiles metalicos; incluye tratamiento anticorrosivo y pintura de esmalte)	KG	5453.62

3.30	**ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**		
3.3.01	CONCRETO DE 3000 PSI PARA COLUMNETAS 0.12X0.20 (Incluye acero de refuerzo 3.1 Kg/ml)	ML	283.71
3.3.02	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA DE CONFINAMIENTO 0.12X0.20 (Incluye acero de refuerzo 3.1 Kg/ml)	ML	96.00
3.3.03	VIGA DINTEL MAMPOSTERÍA 0.12X0.07 (Incluye acero de refuerzo 1.71 kg/ml).	ML	93.24
3.3.04	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA CINTA 0.12X0.10 (Incluye acero de refuerzo 1.71 Kg/ml)	ML	117.46

3.40	**ESTRUCTURA DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y CUARTO DE BOMBAS**		
3.4.01	CONCRETO DE 4000 PSI PARA MUROS DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES esp. 0.25 m (No inclyue acero de refuerzo)	M2	79.38
3.4.02	CONCRETO DE 4000 PSI PARA MUROS DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES esp. 0.15 m (No inclyue acero de refuerzo)	M2	0.80
3.4.03	CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA ALIGERADA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES esp. 0.25 m (No inclyue acero de refuerzo)	M2	33.24
3.4.04	CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA DE LA TAPA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.25 m (No incluye acero de refuerzo)	M2	35.99
3.4.05	CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA DE LA TAPA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.15 m (No incluye acero de refuerzo)	M2	0.56
3.4.06	CONCRETO DE 3000 PSI PARA TAPA DE TANQUE HERMÉTICA IMPERMEABILIZADO esp. 0.07 m (No inclyue acero de refuerzo)	M2	1.62
3.4.07	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.25X0.25 (No incluye acero de refuerzo)	ML	31.60
3.4.08	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.15X0.25 (No incluye acero de refuerzo)	ML	10.75
3.4.09	INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI (Incluye figurado, armado y cortado).	KG	2852.04
3.4.10	INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 60.000 PSI (Incluye figurado, cortado y armado).	KG	87.90
3.4.11	JUNTA FRIA DE CONSTRUCCIÓN PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS (Incluye adhesivo epóxico de dos componentes y cinta termoplástica para sellar juntas)	ML	37.92

4.00	**MAMPOSTERIA Y FRISOS**		
4.01	MAMPOSTERIA EN BLOQUES DE CEMENTO A LA VISTA H15 TRABADOS	M2	754.08
4.02	MAMPOSTERIA EN LADRILLO PRENSADO LIVIANO A LA VISTA 245X120X60	M2	240.00

5.00	**ARQUITECTURA Y ACABADOS**

5.10	**CARPINTERIA EN ALUMINIO PARA PUERTAS Y VENTANAS**		
5.1.01	SUMINISTRO E INSTALACION PUERTAS EN ACORDEON TIPO PANEL (SENCILLA)	UND	1.00
5.1.02	SUMINISTRO E INSTALACION PUERTAS EN ACORDEON TIPO PANEL (MULTIPLE)	UND	3.00
5.1.03	SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA BATIENTE A UNA HOJA, MARCO EN ALUMINIO COLOR NATURAL	UND	1.00
5.1.04	SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA BATIENTE A UNA HOJA, MARCO EN ALUMINIO COLOR SEGÚN DISEÑO	UND	11.00
5.1.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA CON MARCO EN ALUMINIO NATURAL HOJA EN PERCIANA DE ALUMINIO Y FIJO SUPERIOR EN VIDRIO DE SEGURIDAD	UND	4.00
5.1.06	SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA BATIENTE A DOS HOJAS, MARCO EN ALUMINIO COLOR NATURAL (1,8X2,85)	UND	2.00
5.1.07	SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA BATIENTE A DOS HOJAS,MARCO EN ALUMINIO COLOR NATURAL (1,8X3,0)	UND	4.00
5.1.08	SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA PIVOTANTE CON EJE A 30 CM DEL BORDE LATERAL, BASE EN TUBULAR METALICO, BARROTES TERMINNADOS EN ANTICORROSIVO GRIS.	UND	8.00
5.1.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA FIJA FABRICADA EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y VIDRIO	UND	3.00
5.1.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA CORREDERA FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y VIDRIO	UND	4.00
5.1.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA CORREDERA, FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y VIDRIO	UND	9.00
5.1.12	SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA FIJA, FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO	UND	1.00
5.1.13	SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA FIJA FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y VIDRIO (MULTIPLE)	UND	1.00

5.1.14	SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA FIJA FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y LAMINA MICROPERFORADA	UND	4.00
5.1.15	SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA FIJA FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y LAMINA MICROPERFORADAS (MULTIPLE)	UND	4.00

5.20	**PISOS Y PINTURAS (ACABADOS)**		
5.2.01	ENCHAPE EN LOSETA DE GRANITO COLOR GRIS 30X30	M2	848.20
5.2.02	ENCHAPE EN ZONA DE COCINA EN LOSETA DE GRANITO BLANCO 30X30	M2	75.32
5.2.03	ENCHAPE EN ZONA CALIENTE COCINA EN GRES 24X12X1.2	M2	46.00
5.2.04	ENCHAPE ZONAS HUMEDAS EN MIKONOS ARD GRIS	M2	43.29
5.2.05	PISO ACABADO EN CEMENTO SEMIRUSTICO DE ZONAS EXTERIORES RAMPAS, PASILLOS Y CUARTOS TECNICOS	M2	217.70
5.2.06	GUARDAESCOBAS EN LOSETA DE GRANITO GRIS 30X30	ML	368.25
5.2.07	GUARDAESCOBAS ESPECIAL COCINA CALIENTE ACCESERIOS EN GRES	UND	208.00
5.2.08	ENCHAPES EN EGEO BLANCO 30X60 PARA ZONAS ESPECIALES COCINA CALIENTE, LAVADO, BAÑOS CUARTO DE ASEO	M2	241.36
5.2.09	GUARDACANTOS TIPO WIN EN ALUMINIO PLATA DE 3 METROS DE LARGO	ML	60.00
5.2.10	FRISO PARA MUROS GENERAL	M2	403.30
5.2.11	PAÑETE EN MUROS LISO	M2	403.30
5.2.12	PINTURA EPOXICA EN PAREDES DE COCINA A DOS MANOS	M2	146.97
5.2.13	PINTURA TIPO 2 VINILO ACRILICO COLOR GRIS BASALTO A DOS MANOS EN ZONAS COMUNES, DOLBE ALTURA EN COMEDOR Y ESPACIOS GENERALES	M2	1107.49
5.2.14	PINTURA TIPO DOS VINILO ACRILICO COLOR BLANCO HUESO A DOS MANOS EN SALON MULTIPLE Y BIBLIOTECA	M2	403.30
5.2.15	GOTERO TIPO ALFAJIA A UNA AGUA CON SALIDA HACIA EL INTERIOR DE LA PLACA PREFABRICADO EN CONCRETO ARQUITECTONICO	UND	120.00
5.2.16	BARANDA EN TRAMOS TUBULAR DE 3" 1/2 CAL 10 ANCLAJES DE EXPANSION DE 1/2 TERMINADO EN PINT ELECTROESTATICA COLOR NEGRO MATE	ML	116.46

5.30	**ELEMENTOS SANITARIOS Y DE COCINA**		
5.3.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS + PEDESTAL PORCELANA SANITARIA CON 2 GRAPAS PASTICAS	UND	2.00
5.3.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LAVAMANOS MONOLITICO EN CONCRETO ENCHAPADO EN EGEO BLANCO CON BISEL GUARDACANTO TIPO FLECHA COLOR CROMO	ML	5.20
5.3.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRIFERIA PARA LAVAMANOS ANTIVANDALICO A PARED TIPO PUSH	UND	13.00
5.3.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRIFERIA PARA DUCHAS ANTIVANDALICAS PARA BAÑOS EN COCINA	UND	2.00
5.3.05	SUMINSITRO E INSTALACIÓN DE SANITARIOS	UND	5.00
5.3.06	SUMINSITRO E INSTALACIÓN DE ORINAL GOTTA PARA BAÑO MASCULINO SEGUNDO PISO	UND	1.00
5.3.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAPLATOS TIPO INDUSTRIAL MONOCONTROL PARA ZONA DE LAVADEROS COCINA LOBBY, CALIENTE Y LAVADERO GENERAL	UND	3.00

5.40	**CIELO RASOS**		
5.4.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELO RASO SUPER BOARD CON TERMINADO EN PINTURA E COLOR BLANCO TRES MANOS (Incluye accesorios para su correcta instalación).	M2	121.80
5.4.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE DILATADORES PARA CIELO RASO	ML	141.00

6.00	**RED HIDRÁULICA**

6.10	**INSTALACIONES HIDRÁULICAS**		
6.1.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"SANITARIO TANQUE (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	6.00
6.1.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"LAVAMANOS (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	12.00
6.1.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"LAVAPLATOS(Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	3.00
6.1.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2" DUCHA (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	2.00
6.1.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2" LLAVE TERMINAL DE MANGUERA (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	2.00
6.1.06	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERIA PVC PRES RDE 9 D=1/2" AF (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación).	ML	52.00
6.1.07	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERIA PVC PRES RDE 11 D=3/4" AF (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación).	ML	22.50
6.1.08	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERIA PVC PRES 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	59.50

6.1.09	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERIA PVC PRES 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	21.50
6.1.10	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERIA PVC PRES 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	78.60
6.1.11	PRUEBA DE HERMETICIDAD RED INTERNA	UND	10.00
6.1.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN VALVULA DE BOLA D=1/2" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación).	UND	7.00
6.1.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN VALVULA DE BOLA D=3/4" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación).	UND	2.00

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
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
6.2.3	SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSDUCTOR DE PRESION (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00
6.2.4	SUMINISTRO E INSTLACIÓN DE MANOMETRO EN GLICERINA (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	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
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
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
6.2.8	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA FELXOMETALICA DE 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	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
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
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
6.2.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTA ANTIVIBRATORIA E= 2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	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
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
6.2.15	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDAS ROSCADAS D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	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
6.2.17	SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDROVERTICAL D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
6.2.28	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTINA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	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

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

7.00	**RED SANITARIA**		

7.10	**INSTALACIONES SANITARIAS**		
7.1.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO SANITARIO D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	21.00
7.1.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO SANITARIO SIFON D=3" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	24.00
7.1.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO SANITARIO D=4" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	6.00
7.1.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO VENTILACION D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	12.00
7.1.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC VENTILACION SAN D=2" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	78.00
7.1.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC VENTILACION SAN D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	22.50
7.1.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SAN D=2" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	35.60
7.1.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SAN D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	200.60
7.1.09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SAN D=4" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	113.50
7.1.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SAN D=6" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	65.50
7.1.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 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.	UND	20.00
7.1.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 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 METÁLICO.	UND	89.00

7.20	**ALCANTARILLADO**		
7.2.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 315mm PLUVIAL	ML	38.00
7.2.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 400mm PLUVIAL	ML	32.00
7.2.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 24" PLUVIAL	ML	60.00
7.2.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 110mm SANITARIO	ML	25.00
7.2.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 160mm SANITARIO	ML	108.00
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 funcioamiento).	UND	13.00
7.2.07	CAJA DE INSPECCION 0.80x0.80m EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcioamiento).	UND	1.00
7.2.08	CAJA DE INSPECCION 1.0x1.0m EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcioamiento).	UND	1.00
7.2.09	POZO DE INSPECCION D=1.20m Estructura en Mamposteria (Incluye piso, tapa, excavacion, relleno perimetral,	UND	1.00
7.2.10	CANAL EN CONCRETO - SECCIÓN RECTANGULAR B=0.30 M (Incluye tapa).	ML	192.00
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
7.2.12	PUNTO DE CONEXIÓN A POZO DE INSPECCIÓN SANITARIO EXISTENTE (Incluye gestión ante la empresa de servicio público y planeación)	UND	1.00
7.2.13	DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE.	M3	26.30
7.2.14	EXCAVACIÓN EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO	M3	320.16
7.2.15	RELLENO COMPACTADO EN MATERIAL COMÚN.	M3	207.79
7.2.16	RELLENO GRANULAR PARA CIMENTACIÓN TUBERÍA.	M3	18.61
7.2.17	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO.	M3	112.38
7.2.18	RETIRO MATERIAL SOBRANTE	M3	93.77

8.00	SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS		
8.01	HIDRANTE 4"X2 1/2"X2 1/2" (Incluye collarin de deriva, tuberia en planta, atraque).	UND	1.00
8.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC C900 4"	ML	106.00
8.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC C900 6"	ML	109.00
8.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ACERO NEGRO RANURADO 4"	ML	33.00
8.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ACERO NEGRO RANURADO 2 1/2"	ML	4.50
8.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE GABINETE CONTRA INCENDIO CLASE III	UND	2.00
8.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTOR PORTATIL TIPO ABC 10 LBS (Incluye todo lo necesario para su correcta instalación)	UND	6.00
8.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTOR PORTATIL TIPO k 10 LBS (Incluye todo lo necesario para su correcta instalación)	UND	1.00
8.09	DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE.	M3	23.02
8.1	EXCAVACIÓN EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO	M3	138.12
8.11	RELLENO DE SUBBASE.	M3	115.10
8.12	RELLENO MATERIAL GRANULAR (CIMENTACION)	M3	11.51
8.13	RETIRO MATERIAL SOBRANTE	M3	11.51

9.00	INSTALACIONES ELÉCTRICAS

9.10	TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y SUBACOMETIDAS		
9.1.01	INSTALACION DE TOTALIZADOR TRIPOLAR DE 225A, 50KA EN GABINETE GENERAL DE BAJA TENSION.	UND	1.00
9.1.02	TABLERO GENERAL ELECTRICO [TGE] FABRICADO EN LAMINA COLD ROLLED QUE INCLUYE BARRAJES, TOTALIZADORES, IDENTIFICACION DE CIRCUITOS Y CERTIFICACION RETIE DEL GABINETE.	UND	1.00
9.1.03	TABLERO BOMBA CONTRA INCENDIOS [TBCI] FABRICADO EN LAMINA COLD ROLLED QUE INCLUYE BARRAJES, KIT DE TRANSFERENCIA, TOTALIZADORES, IDENTIFICACION DE CIRCUITOS Y CERTIFICACION RETIE DEL GABINETE.	UND	1.00
9.1.04	TABLERO GENERAL REGULADO [TGR] FABRICADO EN LAMINA COLD ROLLED QUE INCLUYE BARRAJES, TOTALIZADORES, IDENTIFICACION DE CIRCUITOS, BY PASS Y CERTIFICACION RETIE DEL GABINETE.	UND	1.00
9.1.05	TABLERO DE REFRIGERACION - HVAC [THVAC] FABRICADO EN LAMINA COLD ROLLED QUE INCLUYE BARRAJES, TOTALIZADORES, IDENTIFICACION DE CIRCUITOS, BY PASS Y CERTIFICACION RETIE DEL GABINETE.	UND	1.00
9.1.06	TABLERO NORMAL 1 [TN1] EN GABINETE DE 24 CIRCUITOS. INCLUYE TOTALIZADOR TRIPOLAR DE 50A Y BREAKERS MONOPOLARES DE 15A Y 20A, BIPOLARES DE 10A Y TRIPOLARES DE 15A.	UND	1.00
9.1.07	TABLERO NORMAL 2 [TN2] EN GABINETE DE 18 CIRCUITOS. INCLUYE TOTALIZADOR TRIPOLAR DE 40A Y BREAKERS MONOPOLARES DE 15A Y 20A.	UND	1.00
9.1.08	PLANTA ELECTRICA CON POTENCIA STAND-BY DE 50KVA, INCLUYE SISTEMA DE ESCAPE DE HUMO Y DUCTO DE DESFOGUE DE AIRE CALIENTE.	UND	1.00
9.1.09	UPS BIFASICA DE 6KVA.	UND	1.00
9.1.10	RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 250 MCM F + 1 NO 250 N + 1 NO 2 AWG T.	ML	70.13
9.1.11	RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 1/0 AWG F + 1 NO 1/0 AWG N + 1 NO 6 AWG T.	ML	91.52
9.1.12	RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 12 AWG F + 1 NO 12 AWG N + 1 NO 12 AWG T.	ML	56.82
9.1.13	RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 6 AWG F + 1 NO 6 AWG N + 1 NO 8 AWG T.	ML	55.62
9.1.14	RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 8 AWG F + 1 NO 8 AWG N + 1 NO 8 AWG T.	ML	26.83
9.1.15	RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 2/0 AWG F + 1 NO 2/0 AWG N + 1 NO 4 AWG T.	ML	98.99
9.1.16	RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 2 NO 8 AWG F + 1 NO 8 AWG N + 1 NO 8 AWG T.	ML	7.81
9.1.17	RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 2" (NO INCLUYE EXCAVACION).	ML	71.32
9.1.18	RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 3/4" PARA RED ELECTRICA Y COMUNICACIONES (NO INCLUYE EXCAVACION).	ML	1543.28
9.1.19	RECORRIDO DE TUBERIA EMT DE 3/4" PARA RED ELECTRICA Y DETECCION DE INCENDIOS, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION A CUBIERTA Y DEMAS ACCESORIOS.	ML	345.40
9.1.20	RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 1¼" PARA RED ELECTRICA (NO INCLUYE EXCAVACION).	ML	25.64
9.1.21	RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 1" PARA RED ELECTRICA (NO INCLUYE EXCAVACION).	ML	16.91
9.1.22	RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 3" PARA RED ELECTRICA (NO INCLUYE EXCAVACION).	ML	79.45
9.1.23	CAJA DE INSPECCION DE 80X80CMS ACORDE A LA NORMA EPM RS3-002.	UND	3.00
9.1.24	RECORRIDO DE TUBERIA SCH40 DE 3/4" PARA RED ELECTRICA, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION A CUBIERTA Y DEMAS ACCESORIOS.	ML	1386.26

9.20	INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS		
9.2.01	CONDUCTOR DE COBRE NO 12 AWG LIBRE DE HALOGENOS	ML	4635.63
9.2.02	TOMACORRIENTE REGULADO (NARANJADO) DE 120V A UNA ALTURA DE 30CMS, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCSORIOS DE INSTALACION.	UND	14.00

9.2.03	TOMACORRIENTE NORMAL DE 120V A UNA ALTURA DE 30CMS, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCSORIOS DE INSTALACION.	UND	40.00
9.2.04	TOMACORRIENTE GFCI DE 120V A UNA ALTURA DE 1,2MTS, INCLUYE CAJA 5800 PLASTICA Y DEMAS ACCESORIOS DE INSTALACION.	UND	8.00
9.2.05	SALIDA ESPECIAL A 220V PARA EQUIPO DE BOMBEO, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCSORIOS DE INSTALACION.	UND	16.00
9.2.06	SALIDA DE INTERRUPTOR SENCILLO, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCESORIOS DE INSTALACION.	UND	24.00
9.2.07	SALIDA DE INTERRUPTOR CONMUTABLE, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCESORIOS DE INSTALACION.	UND	6.00
9.2.08	TABLERO DE CONTROL DE ILUMINACION POR PULSADORES PARA COMEDORES EN PRIMER NIVEL Y SALA COMUN DE BLIBLIOTECA.	UND	2.00
9.2.09	SALIDA DE LUMINARIA HERMETICA DE 36W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIAY DEMAS ACCESORIOS.	UND	44.00
9.2.10	SALIDA DE LUMINARIA HERMETICA DE 18W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIAY DEMAS ACCESORIOS.	UND	42.00
9.2.11	SALIDA DE LUMINARIA DE LUMINARIA DE EMERGENCIA DE 2X1,5W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIA Y DEMAS ACCESORIOS.	UND	41.00
9.2.12	SALIDA DE LUMINARIA DE LETRERO DE SALIDA DE 1,8W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIA Y DEMAS ACCESORIOS.	UND	14.00
9.2.13	SALIDA DE LUMINARIA PANEL LED DE 30X120CMS 40W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIA Y DEMAS ACCESORIOS.	UND	89.00
9.2.14	SALIDA DE LUMINARIA DE LUMINARIA HIGH BAY DE 75W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIA Y DEMAS ACCESORIOS.	UND	6.00

9.30	**SISTEMA DE COMUNICACIONES - (SOLO INFRAESTRUCTURA)**		
9.3.01	SALIDA DE DATOS EN JACK RJ45, CAJA 5800, FACE PLATE Y DEMAS ACCESORIOS.	UND	14.00
9.3.02	SALIDA DE ACCESS POINT (POE), INCLUYE EQUIPO Y DEMAS ELEMENTOS DE INSTALACION.	UND	3.00
9.3.03	SALIDA DE AMPLIFICADOR DE SEÑAL, INCLUYE EQUIPO Y DEMAS ELEMENTOS DE INSTALACION.	UND	4.00
9.3.04	CABLE UTP CATEGORIA 6A	ML	976.73
9.3.05	RACK DE COMUNICACIONES DE 15 RU QUE INCLUYE KIT DE VENTILACION, BANDEJA VENTILADA, ORGANIZADOR DE CABLEADO, SWITCH (POE) DE 48 PUNTOS, PATCH PANEL DE 48 PUNTOS Y REGLETA DE ALIMENTACION DE 6 SALIDAS.	UND	1.00

9.40	**SISTEMA DE PUESTA A TIERRA, APANTALLAMIENTO Y PROTECCIÓN CONTRA RAYOS**		
9.4.01	MALLA DE PUESTA A TIERRA PARA CUARTO TECNICO TABLEROS Y PLANTA DE EMERGENCIA.	GLB	1.00
9.4.02	RECORRIDO DE ALAMBRON DE ALUMINIO DE 8MM EN CUBIERTA, INCLUYE ANILLO DE PLASTICO PARA SOPORTE DE ALAMBRON Y ACCESORIOS DE FIJACION PARA SOPORTES.	ML	203.31
9.4.03	RECORRIDO DE CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO NO 2/0 AWG	ML	120.89
9.4.04	CAJA DE INSPECCION DE 30X30 CMS PARA PUESTA A TIERRA, INCLUYE VARILLA DE COBRE DE 5/8", SOLDADURA EXOTERMICA Y DEMAS ACCESORIOS.	UND	10.00
9.4.05	PUNTA CAPTORA DE 3MTS QUE INCLUYE PARARRAYO TIPO FRANKLIN DE 5 PUNTAS, SOPORTE DE PUNTA CAPTORA Y DEMAS ACCESORIOS DE FIJACION.	UND	15.00
9.4.06	BAJANTE DESDE PUNTA CAPTORA EN ALAMBRON DE ALUMINIO DE 8MM, EN TUBERIA IMC DE 3/4", INCLUYE SOPORTES DE FIJACION PARA BAJANTE Y DEMAS ACCESORIOS.	UND	10.00

9.50	**SISTEMA DE PANELES SOLARES**		
9.5.01	PANEL SOLAR DE 720W CON VMPP DE 41,3V, IMPP DE 17,44A Y EFICIENCIA DEL 23,2%	UND	28.00
9.5.02	INVERSOR MPPT DE 10KW [AC], CON EFICIENCIA DEL 99%, RANGO DE TENSION MPPT DE 200 - 700 V Y CORRIENTE DE CORTO CIRCUITO POR MPPT DE 39A.	UND	2.00
9.5.03	CONDCUTOR PV-SOLAR DE 8,36MM2 PARA CONEXIÓN DE STRING DE PANELES SOLARES HASTA ENTRADA DC DEL INVERSOR.	ML	199.80
9.5.04	CAJA EN FIBRA DE VIDRIO CON GRADO DE PROTECCOION IP65 O IP 66 DE DIMENSIONES 25X25X15CMS, INCLUYE CONECTORES MC4.	UND	2.00
9.5.05	BREAKER SOLAR DC DE 2X25A 500V.	UND	4.00
9.5.06	TUBERIA IMC DE 1" PARA RECORRIDO DE CONDUCTORES SOLARES DC EN CUBIERTA	ML	7.68
9.5.07	TUBERIA SCH40 DE 1" PARA RECORRIDO DE CONDUCTORES DC DESDE CUBIERTA A CUARTO ELECTRICO SEGUNDO NIVEL	ML	22.68
9.5.08	ESTRUCTURA DE SOPORTE EN CUBIERTA PARA 7 PANELES	UND	4.00

9.60	**SISTEMA DE DETECCION DE INCENDIOS**		
9.6.01	PANEL DE DETECCION DE INCENDIOS VS4-G Ó CON OPCION DE EXPANSION DE LAZOS, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION.	UND	1.00
9.6.02	DETECTOR DE INCENDIOS DE DOBLE TECNOLOGIA, INCLUYE BASE SOPORTE Y ACCESORIOS DE FIJACION.	UND	42.00
9.6.03	ESTACION MANUAL DE DOBLE ACCION Y SIRENA ESTROBOSCOPICA, QUE INCLUYE TUBERIA SCH40 3/4", EMBEBIDA EN MURO.	UND	7.00
9.6.04	CABLEADO FPLR 2X16AWG	ML	324.67

9.70	PROCESO DE CERTIFICACION Y LEGALIZACION		
9.7.01	CERTIFICACION RETIE	UND	1.00
9.7.02	CERTIFICACION RETILAP	UND	1.00
9.7.03	LEGALIZACION ANTE OPERADOR DE RED ESSA	UND	1.00

10.00	INTALACIONES DE GAS		
10.1	MEDIDOR G-16 CON P.R.E (Regulación primera etapa Q=17.64 m3/h; PE=60 psi, PS=2 psi)	UND	1.00
10.2	PUNTO GAS D=1/2"	UND	3.00
10.3	TUBERÍA HG SCH40 D=1/2"	ML	40.00
10.4	PUNTO GAS D=3/4"	UND	6.00
10.5	TUBERÍA HG SCH40 D=3/4"	ML	35.00
10.6	TUBERÍA HG SCH40 D=1 1/2"	ML	108.00
10.7	VALVULA PARA GAS T.P. 1 1/2" (Suministro e instalación)	UND	6.00
10.8	TAPA VALVULA PARA GAS 0.20X0.20 M (Suministro e instalación)	UND	6.00

11.00	CLIMATIZACION

11.10	EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO		
11.1.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD CONDENSADORA DE REFRIGERANTE VARIABLE (VRF) CONDENSADA POR AIRE CON CAPACIDAD NOMINAL DE 432,000 BTU/H, REFRIGERANTE ECOLÓGICO R410A, CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/3PH/60HZ.	UND	1.00
11.1.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD EVAPORADORA TIPO PISO-TECHO CON CAPACIDAD NOMINAL DE 48,000 BTU/H, REFRIGERANTE ECOLÓGICO R410A, CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/1PH/60HZ. CON CONTROL REMOTO.	UND	10.00
11.1.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD EVAPORADORA TIPO MURO CON CAPACIDAD NOMINAL DE 30,000 BTU/H, REFRIGERANTE ECOLÓGICO R410A, CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/1PH/60HZ. CON CONTROL REMOTO.	UND	1.00
11.1.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD EVAPORADORA TIPO MURO CON CAPACIDAD NOMINAL DE 24,000 BTU/H, REFRIGERANTE ECOLÓGICO R410A, CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/1PH/60HZ. CON CONTROL REMOTO.	UND	1.00

11.20	EQUIPOS DE VENTILACIÓN		
11.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAMPANA PARA EXTRACCIÓN DE HUMOS TRIANGULAR ADOSADA A DOS MUROS EN ACERO INOXIDABLE CAL.18 CALIDAD 304. MEDIDAS L x W x H (6.0m x 1.10m x 0.50m). CON ILUMINACIÓN PARA EL ÁREA DE COCCIÓN, FILTROS TIPO BAFFLE EN ACERO INOXIDABLE CALIDAD 430, CANAL Y RECOLECTOR DE GRASA.	UND	1.00
11.2.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTILADOR EXTRACTOR CENTRÍFUGO DE TEJADO PARA AIRE CON GRASA, TIPO HONGO, DE ALTA PRESIÓN, DESCARGA VERTICAL, CAUDAL: 7000 CFM, PRESIÓN ESTÁTICA: 1.6 INH2O RPM: 900, MOTOR 3.0 HP PROTECCIÓN IP54. CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/3PH/60HZ. CON ACCESORIOS DE INSTALACIÓN Y ANCLAJE	UND	1.00
11.2.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE VENTILACIÓN PARA SISTEMA DE INYECCIÓN DE AIRE PARA COMPENSACIÓN DE COCINA. DESCARGA HORIZONTAL, FABRICACIÓN EN LÁMINA GALVANIZADA. CAUDAL: 5600 CFM, PRESIÓN ESTÁTICA: 1.5 INH2O, RPM: 675, MOTOR 3.0 HP PROTECCIÓN IP54. CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/3PH/60HZ.CON FILTROS MERV-8, ACCESORIOS DE INSTALACIÓN Y ANCLAJE.	UND	1.00

11.30	REDES DE TUBERÍA DE REFRIGERANTE		
11.3.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 3/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.	ML	67.00
11.3.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 1/2" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.	ML	14.00
11.3.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 5/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.	ML	75.00
11.3.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 3/4" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.	ML	21.97
11.3.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 7/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.	ML	18.00
11.3.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 1-1/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.	ML	29.00
11.3.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 1-3/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.	ML	24.00
11.3.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 1-5/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.	ML	10.00
11.3.09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFRIGERANTE ADICIONAL R410A.	LB	28.00

12.00	REDES DE VENTILACIÓN

12.10	RED DE CONDUCTOS DEL SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE AIRE DE LA COCINA		
12.1.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE CONDUCTOS EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 18 CALIDAD 304 PARA SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE AIRE EN COCINA. INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACIÓN Y SUJECIÓN.	M2	44.91

12.20	RED DE CONDUCTOS DEL SISTEMA DE COMPENSACIÓN DE AIRE DE LA COCINA		
12.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE CONDUCTOS EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 24 PARA SISTEMA DE COMPENSACIÓN DE AIRE EN COCINA	M2	47.05
12.2.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DAMPER MANUAL DE BALANCEO TIPO L-5103 22"x14" CONSTRUIDO EN LAMINA GALVANIZADA, ACABADO ANODIZADO NATURAL	UND	4.00
12.2.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN TIPO L-VH CONSTRUIDO EN ALUMINIO EXTRUIDO, ACABADO EN PINTURA ELECTROSTATICA BLANCA TAMAÑO 20"X20"	UND	4.00
12.2.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA DE TOMA DE AIRE EXTERIOR TIPO L-RA-LP CON MALLA ANTI INSECTOS CONSTRUIDO EN ALUMINIO EXTRUIDO, ACABADO EN PINTURA ELECTROSTATICA BLANCA TAMAÑO 30"X30"	UND	1.00

13.00	REDES DE COMUNICACIÓN

13.10	RED DE COMUNICACIÓN DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO		
13.1.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE BLINDADO Y APANTALLADO 2X18 AWG PARA LA INTERCOMUNICACIÓN ENTRE UNIDADES INTERNAS Y EXTERNAS DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO	ML	127.93
13.1.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT EMT DE 3/4" PARA LA CANALIZACIÓN AL INTERIOR DEL RECINTO DE LA LINEA DE COMUNICACIÓN ENTRE UNIDADES INTERNAS Y EXTERNAS DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y ANCLAJE	ML	124.00
13.1.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT IMC DE 3/4" PARA LA CANALIZACIÓN AL EXTERIOR DEL RECINTO DE LA LINEA DE COMUNICACIÓN ENTRE UNIDADES INTERNAS Y EXTERNAS DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y ANCLAJE	ML	4.00

13.20	RED DE COMUNICACIÓN DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN DE LA COCINA		
13.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE ENCAUCHETADO 4X14 AWG PARA LA INTERCOMUNICACIÓN ENTRE EL TABLERO DE CONTROL Y LA CAMPANA DE EXTRACCIÓN	ML	19.93
13.2.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT EMT DE 3/4" PARA LA CANALIZACION AL INTERIOR DEL RECINTO DE LA LINEA DE COMUNICACIÓN ENTRE EL TABLERO DE CONTROL Y LOS EQUIPOS DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN DE LA COCINA. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y ANCLAJE	ML	19.93

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

Nit. 890.201.900-6	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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

CAPÍTULO	1	ACTIVIDADES PRELIMINARES

ÍTEM	1.01	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CON EQUIPOS TOPOGRÁFICOS.
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



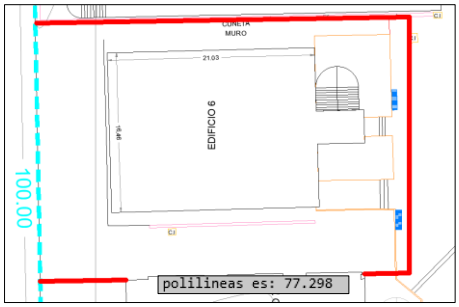
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	1						911.35	
TOTAL	1						911.35	

TOTAL ACTIVIDAD 911.35 M2

ÍTEM	1.02	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LAMINA DE ZINC (Incluye desmantelamiento)
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)
CERRAMIENTO PROVISIONAL	1		77.30			77.30		
TOTAL	1					77.30		

TOTAL ACTIVIDAD 77.30 ML

ÍTEM	1.03	DESCAPOTE Y LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO CON ESPESOR HASTA DE 10 CM (Incluye retiro de material sobrante).
UNIDAD	M2	

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)
DESCAPOTE Y LIMOIZA	1						317.96	
TOTAL	1						317.96	

TOTAL ACTIVIDAD 317.96 M2

ÍTEM	1.04	TALA DE ARBOLES CON ALTURA DE 1 A 3 M (Incluye retiro de material sobrante).
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)
ARBOLES MENORES A 3M	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ÍTEM	1.05	TALA DE ARBOLES CON ALTURA MAYOR A 3 M (Incluye retiro de material sobrante).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



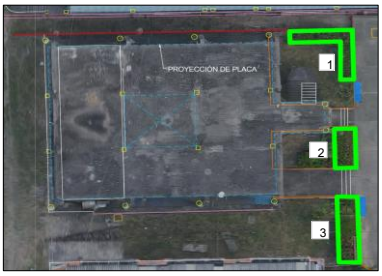
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
ARBOLES MAYORES A 3M	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ÍTEM	1.06	DEMOLICIÓN DE MATERA e:12 cm
UNIDAD	M2	

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)
MATERA 1	1		22.62		0.60		13.57	
MATERA 2	1		20.51		0.60		12.31	
MATERA 3	1		20.13		0.60		12.08	
TOTAL	3						37.96	

TOTAL ACTIVIDAD	37.96	M3

ÍTEM	1.07	DEMOLICIÓN DE MAMPOSTERÍA-MUROS EXISTENTE e:12 cm
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



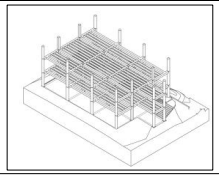
OPERACIONES MATEMÁTICAS

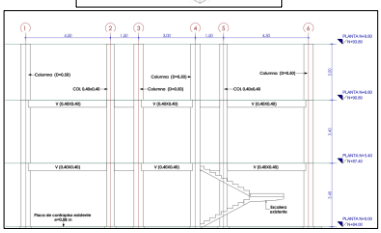
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
MURO ESTRUCTURA EXISTENTE	1		40.90		2.80		114.52	
TOTAL	1						114.52	

TOTAL ACTIVIDAD	114.52	M2

ÍTEM	1.08	DEMOLICIÓN DE COLUMNAS EXISTENTE
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





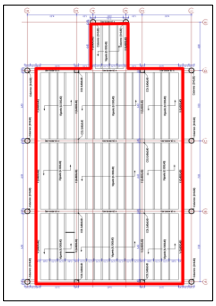
OPERACIONES MATEMÁTICAS

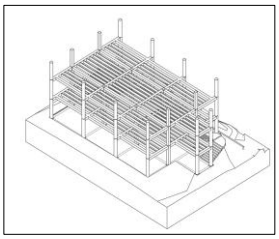
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
COLMNA CIRCULAR D:0.50 M	30	0.5	3.00			90.00		
COLUMNAS 0.40X0.40	20		3.00			60.00		
TOTAL	50					150.00		

TOTAL ACTIVIDAD	150.00	ML

ÍTEM	1.09	DEMOLICIÓN DE LOSA NERVADA EXISTENTE
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO







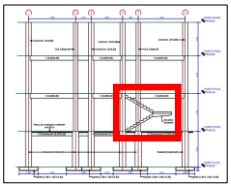
OPERACIONES MATEMÁTICAS

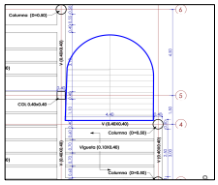
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PLACA ESTRUCTURA EXISTENTE 0.30 CM	2						603.61	
HUECO ENTREPISO 2	1						-42.00	
TOTAL	3						561.61	

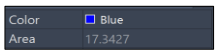
TOTAL ACTIVIDAD	561.61	M2

ÍTEM	1.10	DEMOLICIÓN DE ESCALERAS EXISTENTE
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO







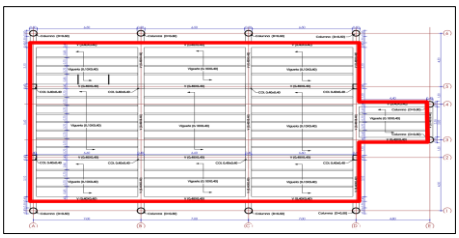
OPERACIONES MATEMÁTICAS

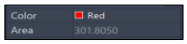
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
ESCALERA EXISTENTE	1						17.34	
TOTAL	1						17.34	

TOTAL ACTIVIDAD	17.34	M2

ÍTEM	1.11	DEMOLICIÓN DE ENTREPISO (Espesor hasta 12 cm)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





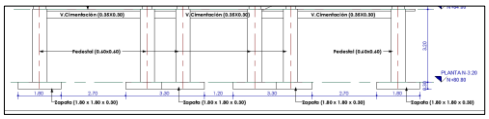
OPERACIONES MATEMÁTICAS

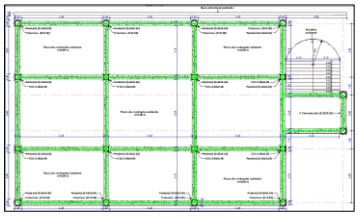
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
ENTREPISO	1						301.81	
TOTAL	1						301.81	

TOTAL ACTIVIDAD	301.81	M2

ÍTEM	1.12	DEMOLICIÓN DE VIGA DE CIMENTACIÓN EXISTENTE 0.35X0.30
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





polilineas es: 198.6000

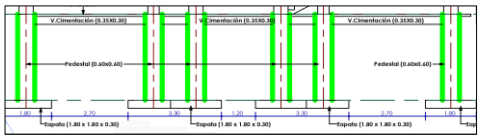
OPERACIONES MATEMÁTICAS

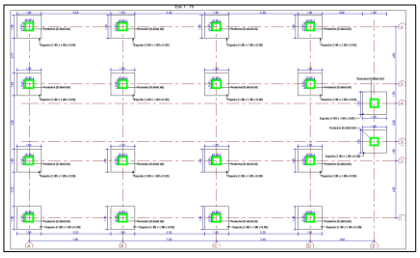
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
VIGAS DE CIMENTACIÓN	1		198.60	0.50	0.30	198.60		29.79
TOTAL	1					198.60		29.79

TOTAL ACTIVIDAD 29.79 M3

ÍTEM	1.13	DEMOLICIÓN DE COLUMNA PEDESTA DE CIMENTACIÓN 0.60X0.60
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





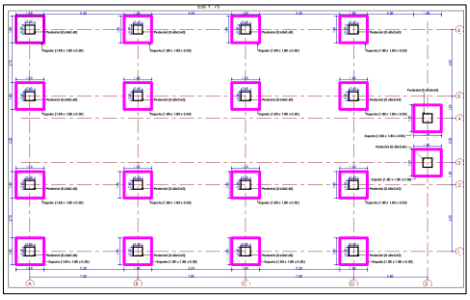
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
COLUMNA PEDESTA	18		2.82	0.60	0.60	50.76		18.27
TOTAL	18					50.76		18.27

TOTAL ACTIVIDAD 18.27 M3

ÍTEM	1.14	DEMOLICIÓN DE ZAPATA DE CIMENTACIÓN EXISTENTE (Incluye concreto ciclópeo)
UNIDAD	M3	

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)
ZAPATA 1.8X1.8X0.30	18		1.80	1.80	0.30			17.50
VIGAS DE ENLACE CIMENTACIÓN	1		198.60	0.50	0.30			29.79
TOTAL	19						0.00	47.29

TOTAL ACTIVIDAD 47.29 M3

OBSERVACIONES	

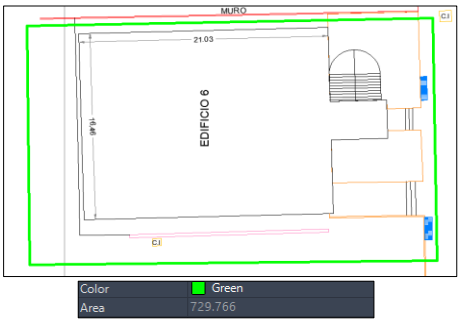
Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

Nit. 890.201.900-6	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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

CAPÍTULO	2	MOVIMIENTO DE TIERRA

ÍTEM	2.01	EXCAVACIÓN A MÁQUINA DE MATERIAL COMÚN DE 0 - 2 M
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



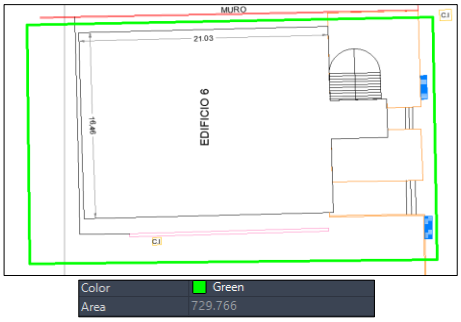
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
EXACAVACIÓN DE 0 - 2.0 M	1				2.00		729.77	1459.53
TOTAL	1							1459.53

TOTAL ACTIVIDAD 1459.53 M3

ÍTEM	2.02	EXCAVACIÓN A MÁQUINA DE MATERIAL COMÚN DE 2.01 - 3 M (Incluye entibado)
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



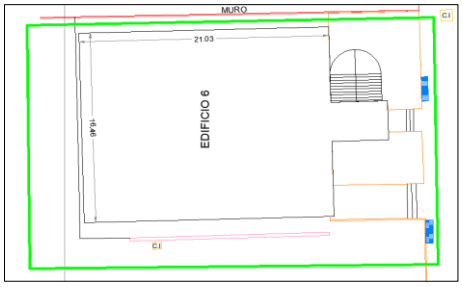
OPERACIONES MATEMÁTICAS

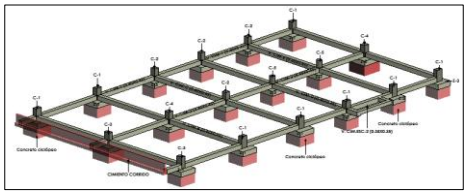
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
EXACAVACIÓN DE 2.01 -3 M	1				1.00		729.77	729.77
TOTAL	1							729.77

TOTAL ACTIVIDAD 729.77 M3

ÍTEM	2.03	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (Recebo).
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





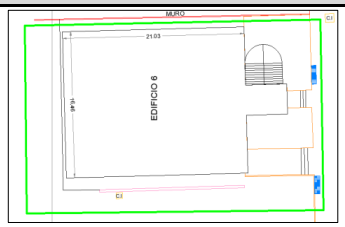
OPERACIONES MATEMÁTICAS

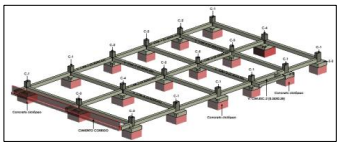
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
RELLENO MATERIAL COMUN	1							2189.30
CONCRETO DE 2000 PSI, CLASE F, PARA SOLADO DE CIMENTACIÓN esp. 0.05 m	1				0.05		83.41	-4.17
CONCRETO CICLÓPEO (50% concreto 3500 PSI, 50% bolo)	1							-116.28
CONCRETO DE 4000 PSI PARA ZAPATAS (No incluye acero de refuerzo)	1							-24.22
CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN 0.40X0.45M (No incluye acero de refuerzo)	1							-37.52
CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN 0.45X0.35M (No incluye acero de refuerzo)	1							-2.43
CONCRETO DE 4000 PSI PARA SOBRECIMIENTO 0.15X1.15M (No incluye acero de refuerzo)								-3.11
							TOTAL DE RELLENO	2001.58
							RELLENO Y COMPACTACIÓN 50% CON MATERIAL COMUN	1000.79
TOTAL	6							1000.79

TOTAL ACTIVIDAD 1000.79 M3

ITEM	2.04	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON SUBBASE GRANULAR.
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





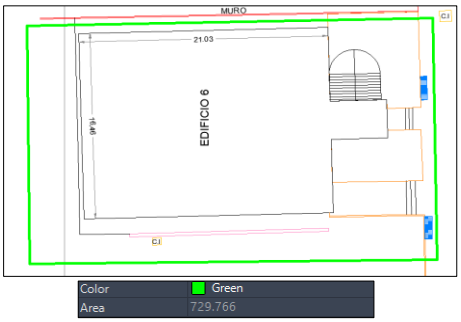
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
					TOTAL DE RELLENO			2001.58
					RELLENO Y COMPACTACIÓN 50% CON MATERIAL COMUN			1000.79
TOTAL								1000.79

TOTAL ACTIVIDAD 1000.79 M3

ITEM	2.05	CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y DE ESCOMBROS.
UNIDAD	M3	

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)
EXACAVACIÓN DE 0 - 2.0 M	1				2.00		729.77	1459.53
EXACAVACIÓN DE 2.01 -3 M	1				1.00		729.77	729.77
TOTAL	2						1459.53	2189.30

TOTAL ACTIVIDAD 2189.30 M3

OBSERVACIONES	

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

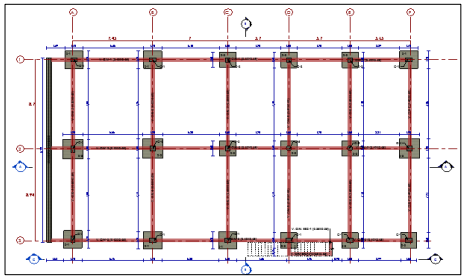
Nit. 890.201.900-6	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.
PROYECTO	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

CAPÍTULO	3	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES
SUB-CAPITULO	3.10	CONCRETO

ÍTEM	3.1.01
UNIDAD	M2

CONCRETO DE 2000 PSI, CLASE F, PARA SOLADO DE CIMENTACIÓN esp. 0.05 m

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

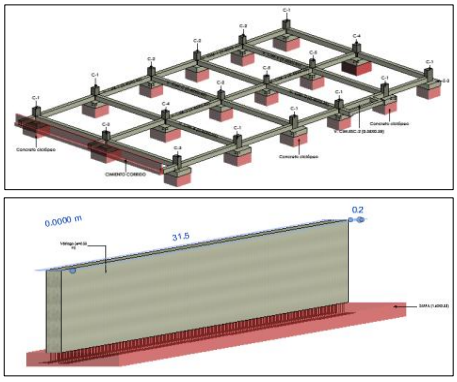
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
V.CIM-1 (0.40X0.45), V.CIM-2,V.CIM-3	3		33.15	0.40			39.78	
V.CIM-A,CIM-B,CIM-C,CIM-E,CIM-F (0.40X0.45)	5		17.20	0.40			34.40	
V.CIM-D (0.40X0.45)	1		18.85	0.40			7.54	
V.CIM. ESC-1 (0.35X0.35)	1		1.30	0.35			0.46	
V.CIM. ESC-2 (0.35X0.35)	1		3.50	0.35			1.23	
TOTAL	11						83.41	

TOTAL ACTIVIDAD	83.41	M2

ÍTEM	3.1.02
UNIDAD	M3

CONCRETO CICLÓPEO (50% concreto 3500 PSI, 50% bolo)

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

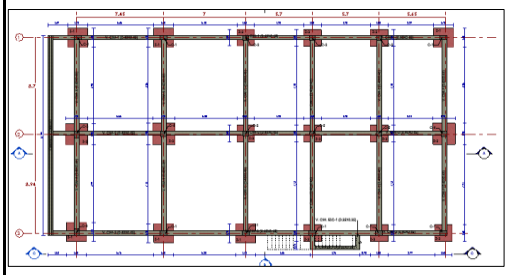
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Z-1	6		1.70	1.70	1.00		17.34	17.34
Z-2	3		1.90	1.90	1.00		10.83	10.83
Z-3	9		1.50	1.50	1.00		20.25	20.25
Cimiento corrido	1		18.00	0.45	0.60		8.10	4.86
Muro de contención	1		31.50	1.60	1.25		50.40	63.00
TOTAL	20							116.28

TOTAL ACTIVIDAD	116.28	M3

ÍTEM	3.1.03
UNIDAD	M3

CONCRETO DE 4000 PSI PARA ZAPATAS (No incluye acero de refuerzo)

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



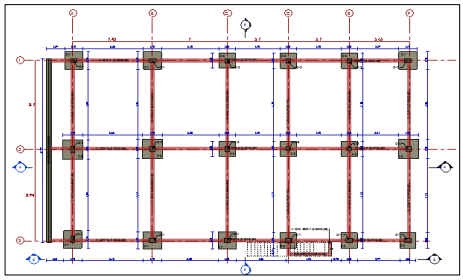
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Z-1	6		1.70	1.70	0.50		17.34	8.67
Z-2	3		1.90	1.90	0.50		10.83	5.42
Z-3	9		1.50	1.50	0.50		20.25	10.13
TOTAL	18							24.22

TOTAL ACTIVIDAD	24.22	M3

ITEM	3.1.04	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN 0.40X0.45M (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



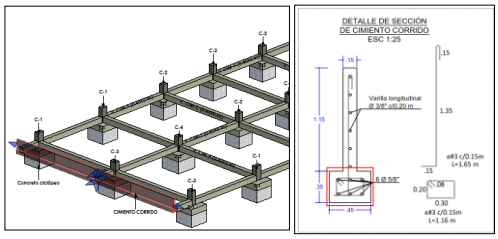
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
V.CIM-1 (0.40X0.45), V.CIM-2,V.CIM-3	3		33.15	0.40	0.45	99.45	39.78	17.90
V.CIM-A,CIM-B,CIM-C,CIM-E,CIM-F (0.40X0.45)	5		17.20	0.40	0.45	86.00	34.40	15.48
V.CIM-D (0.40X0.45)	1		18.85	0.40	0.45	18.85	7.54	3.39
V.CIM. ESC-1 (0.35X0.35)	1		1.30	0.35	0.45	1.30	0.46	0.20
V.CIM. ESC-2 (0.35X0.35)	1		3.50	0.35	0.45	3.50	1.23	0.55
TOTAL	11					209.10		

TOTAL ACTIVIDAD 209.10 ML

ITEM	3.1.05	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN 0.45X0.35M (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



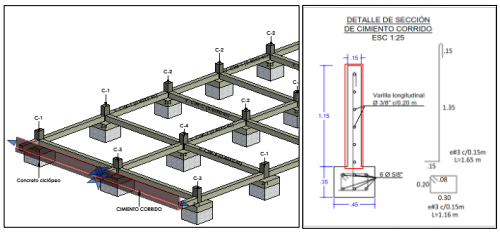
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Cimiento corrido								
V. (0.45x0.35)	1		18.00	0.45	0.30	18.00		
TOTAL	1					18.00		

TOTAL ACTIVIDAD 18.00 ML

ITEM	3.1.06	CONCRETO DE 4000 PSI PARA SOBRECIMIENTO 0.15X1.15M (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



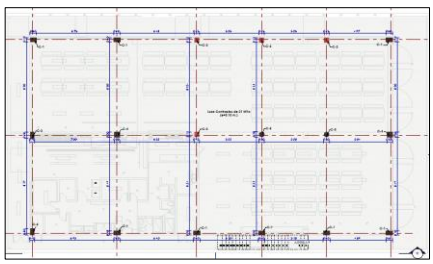
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Cimiento corrido								
Sobrecimiento (0.15x1.15)	1		18.00			18.00		
TOTAL	1					18.00		

TOTAL ACTIVIDAD 18.00 ML

ITEM	3.1.07	CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNAS 0.45X0.45 (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



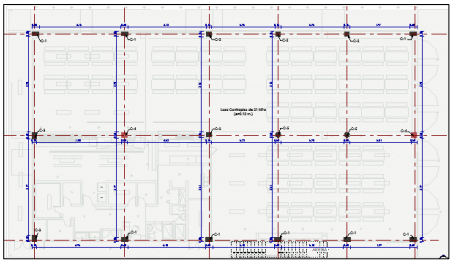
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
C-2	4		8.65			34.60		
TOTAL	4					34.60		

TOTAL ACTIVIDAD 34.60 ML

ÍTEM	3.1.08	CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNAS 0.50X0.50 (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



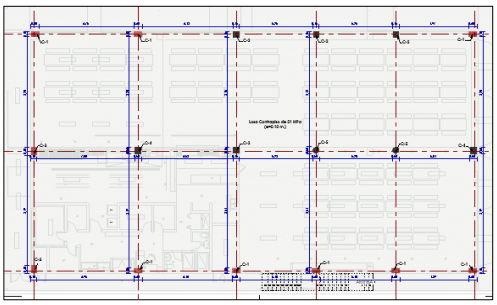
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
C-4	2		8.65			17.30		
TOTAL	2					17.30		

TOTAL ACTIVIDAD 17.30 ML

ÍTEM	3.1.09	CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNAS 0.60X0.40 (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



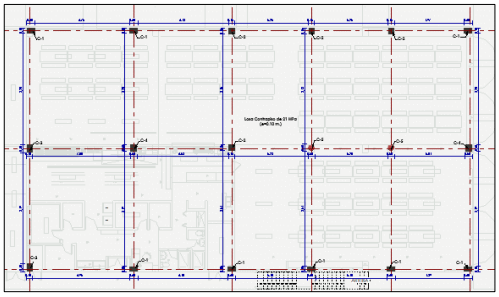
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
C-1	8		8.65			69.20		
C-3	2		8.65			17.30		
TOTAL	10					86.50		

TOTAL ACTIVIDAD 86.50 ML

ÍTEM	3.1.10	CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNAS Ø=0.50 (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



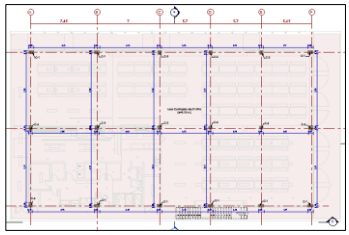
OPERACIONES MATEMÁTICAS

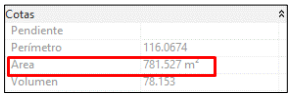
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
C-5	2		8.65			17.30		
TOTAL	2					17.30		

TOTAL ACTIVIDAD 17.30 ML

ÍTEM	3.1.11	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO esp. 0.10 m (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





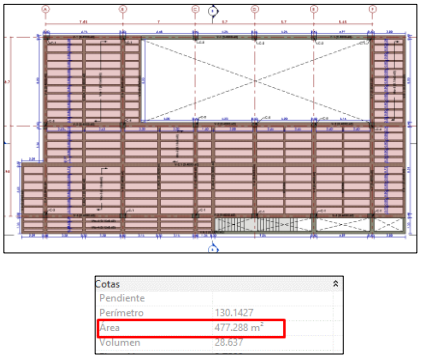
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Losa de contrapiso (e=0.10 m)	1						781.53	
TOTAL	1						781.53	

TOTAL ACTIVIDAD 781.53 M2

ITEM	3.1.12	CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA ALIGERADA E=0.60 M CON TORTA SUPERIOR E=0.06 M (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



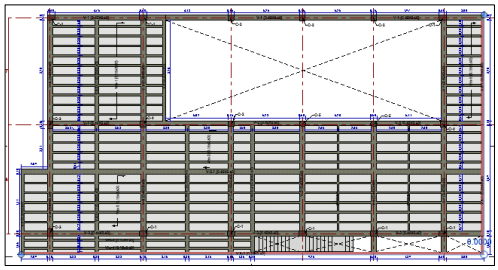
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Placa aligerada N+3.75	1						477.30	
TOTAL	1						477.30	

TOTAL ACTIVIDAD	477.30	M2

ITEM	3.1.13	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.25X0.60 (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



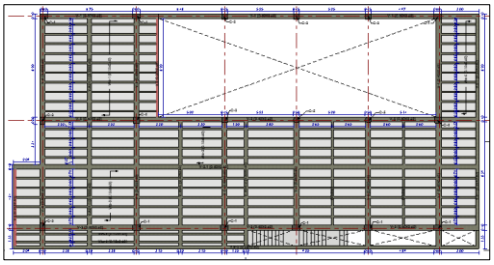
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
V.B-1 (0.25X0.60)	1		19.14			19.14		
V.B-2 (0.25X0.60)	1		36.68			36.68		
TOTAL	2					55.82		

TOTAL ACTIVIDAD	55.82	ML

ITEM	3.1.14	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.20X0.60 (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



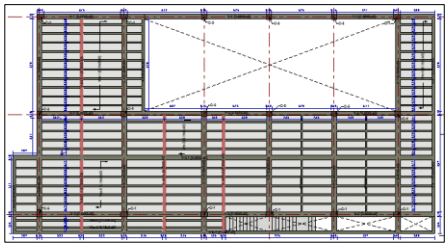
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
V-B. (0.20X0.60)	1		8.20			8.20		
V-B. (0.20X0.60)	1		6.34			6.34		
TOTAL	2					14.54		

TOTAL ACTIVIDAD	14.54	ML

ITEM	3.1.15	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.30X0.60 (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



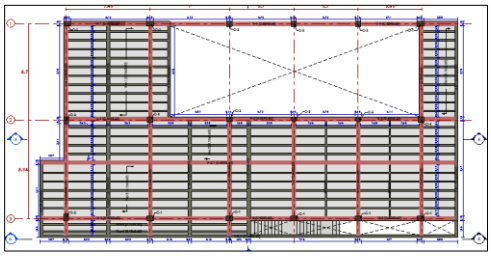
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
V.AUX (0.30X0.60)	2		10.30			20.60		
V.AUX-1 (0.30X0.60)	1		18.90			18.90		
TOTAL	3					39.50		

TOTAL ACTIVIDAD	39.50	ML

ITEM	3.1.16	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.40X0.60 (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



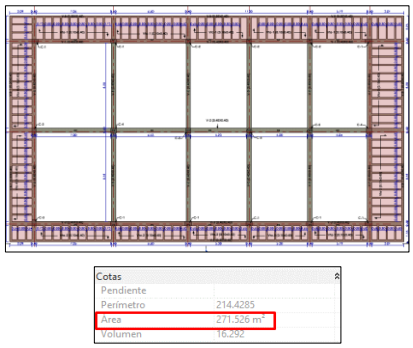
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
V-1,V-2 (0.40X0.60)	2		34.30			68.60		
V-2.1, V-3 (0.40X0.60)	2		36.70			73.40		
V-A, V-B, V-F (0.40X0.60)	3		18.90			56.70		
V-C, V-E (0.40X0.60)	2		10.30			20.60		
V-D (0.40X0.60)	1		8.60			8.60		
TOTAL	10					227.90		

TOTAL ACTIVIDAD	227.90	ML

ITEM	3.1.17	CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA ALIGERADA E=0.40 M CON TORTA SUPERIOR E=0.06 M (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



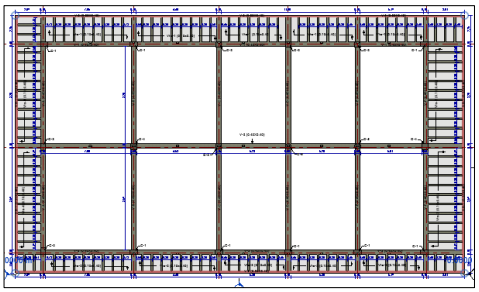
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Placa aligerada N+7.15	1						271.53	
TOTAL	1						271.53	

TOTAL ACTIVIDAD	271.53	M2

ITEM	3.1.18	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.20X0.40 (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



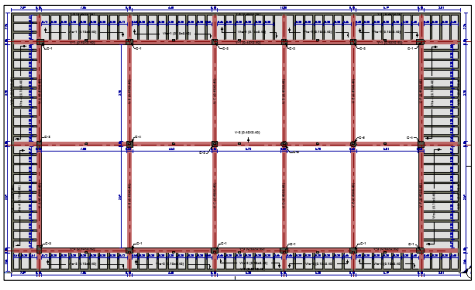
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
V.B (0.20X0.40)	2		36.55			73.10		
V.B (0.20X0.40)	2		21.80			43.60		
TOTAL	4					116.70		

TOTAL ACTIVIDAD	116.70	ML

ITEM	3.1.19	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.40X0.40 (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



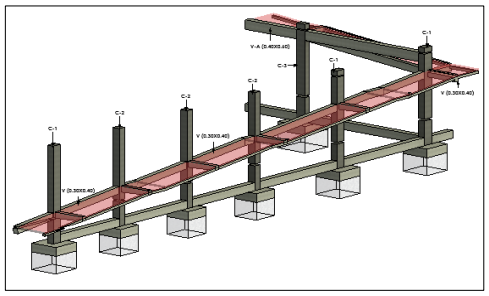
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
V-1, V-2, V-3 (0.40X0.40)	3		36.55			109.65		
V-A, V-B, V-C, V-D, V-E, V-F (0.40X0.40)	6		21.40			128.40		
TOTAL	9					238.05		

TOTAL ACTIVIDAD	238.05	ML

ÍTEM	3.1.20	CONCRETO DE 4000 PSI PARA LOSA MACIZA esp. 0.12 m (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



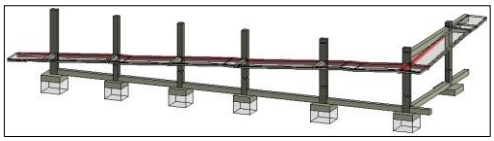
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Losa maciza e=0.12 m	1		34.83	1.90			66.18	
Losa maciza e=0.12 m	1		14.57	1.90			27.68	
TOTAL	2						93.86	

TOTAL ACTIVIDAD	93.86	M2

ÍTEM	3.1.21	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA RAMPA 0.30X0.40 (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



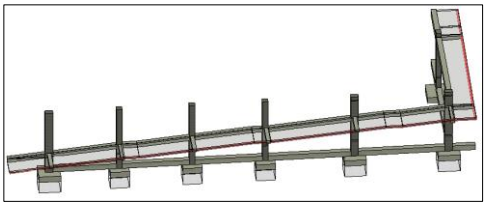
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
V (0.30X0.40)	1		8.60			8.60		
V (0.30X0.40)	1		9.20			9.20		
V (0.30X0.40)	1		8.25			8.25		
V (0.30X0.40)	1		3.60			3.60		
V (0.30X0.40)	1		9.10			9.10		
V (0.30X0.40)	1		1.15			1.15		
V (0.30X0.40)	2		1.40			2.80		
V (0.30X0.40)	1		1.70			1.70		
V (0.30X0.40)	1		1.90			1.90		
TOTAL	10					46.30		

TOTAL ACTIVIDAD	46.30	ML

ÍTEM	3.1.22	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA RAMPA 0.15X0.25 (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



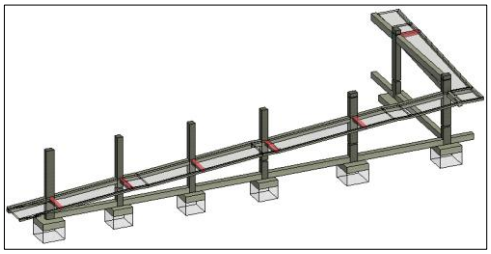
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
V.B (0.15X0.25)	1		8.90			8.90		
V.B (0.15X0.25)	1		9.20			9.20		
V.B (0.15X0.25)	1		4.20			4.20		
V.B (0.15X0.25)	1		9.10			9.10		
V.B (0.15X0.25)	1		1.30			1.30		
V.B (0.15X0.25)	2		1.40			2.80		
V.B (0.15X0.25)	2		1.75			3.50		
V.B (0.15X0.25)	1		9.00			9.00		
V.B (0.15X0.25)	1		1.30			1.30		
V.B (0.15X0.25)	1		2.20			2.20		
TOTAL	12					51.50		

TOTAL ACTIVIDAD	51.50	ML

ÍTEM	3.1.23	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA RAMPA NO PRISMÁTICA (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



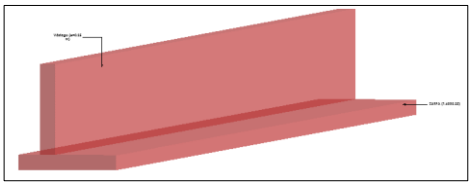
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
V. NO PRISMÁTICA 1	5		1.90			9.50		
V. NO PRISMÁTICA 1	1		1.70			1.70		
TOTAL	6					11.20		

TOTAL ACTIVIDAD	11.20	ML

ITEM	3.1.24	CONCRETO DE 4000 PSI PARA MURO DE CONTENCIÓN (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



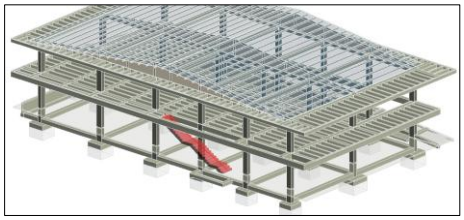
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Vástago (e=0.25 m)	1		31.50	0.25	1.50		0.38	11.97
Zarpa (1.6x0.25 m)	1		31.50	1.60	0.25		0.40	12.60
TOTAL	2							24.57

TOTAL ACTIVIDAD	24.57	M3

ITEM	3.1.25	CONCRETO DE 4000 PSI PARA ESCALERAS (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



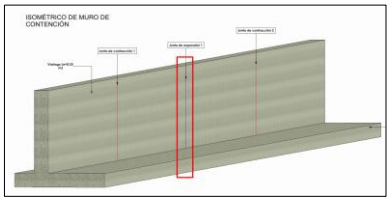
OPERACIONES MATEMÁTICAS

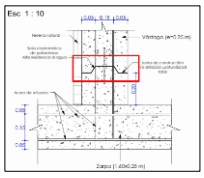
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Pasos	20			1.30			0.03	0.74
Losa e=0.30 m	1		8.35	1.30	0.30		10.86	3.26
TOTAL	21							4.00

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	M3

ITEM	3.1.26	JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCIÓN A PROFUNDIDAD TOTAL PARA MURO DE CONTENCIÓN (incluye sello elastomérico de poliuretano y cordón de respaldo Ø=11 mm)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





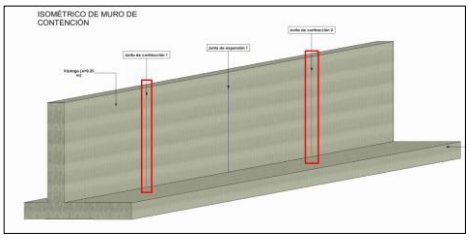
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Junta de profundidad total	1		2.50			2.50		
Junta de profundidad total	1		31.50			31.50		
TOTAL	2					34.00		

TOTAL ACTIVIDAD	34.00	ML

ITEM	3.1.27	JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCIÓN A PROFUNDIDAD PARCIAL PARA MURO DE CONTENCIÓN (Incluye corte de junta, aplicación de sellador elástico autinovelante con alta resistencia mecánica
UNIDAD	ML	y cordón de espuma según en plano)

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

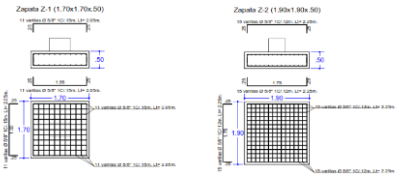
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Junta a profundidad parcial	2		2.50			5.00		
TOTAL	2					5.00		

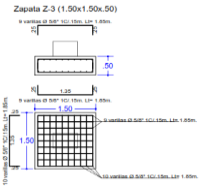
TOTAL ACTIVIDAD	5.00	ML

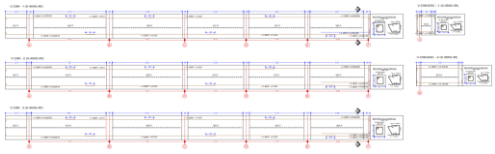
SUB-CAPITULO	3.20	ACERO

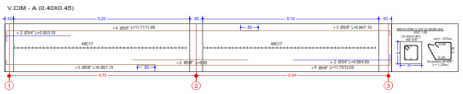
ÍTEM	3.2.01	INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI (Incluye figurado, armado y cortado).
UNIDAD	KG	

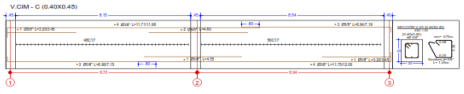
DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO

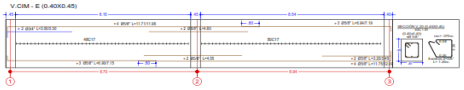




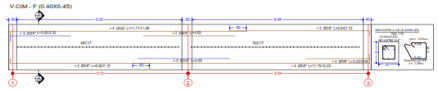


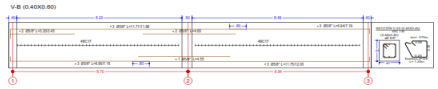


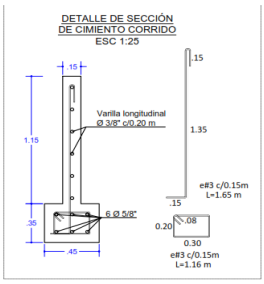








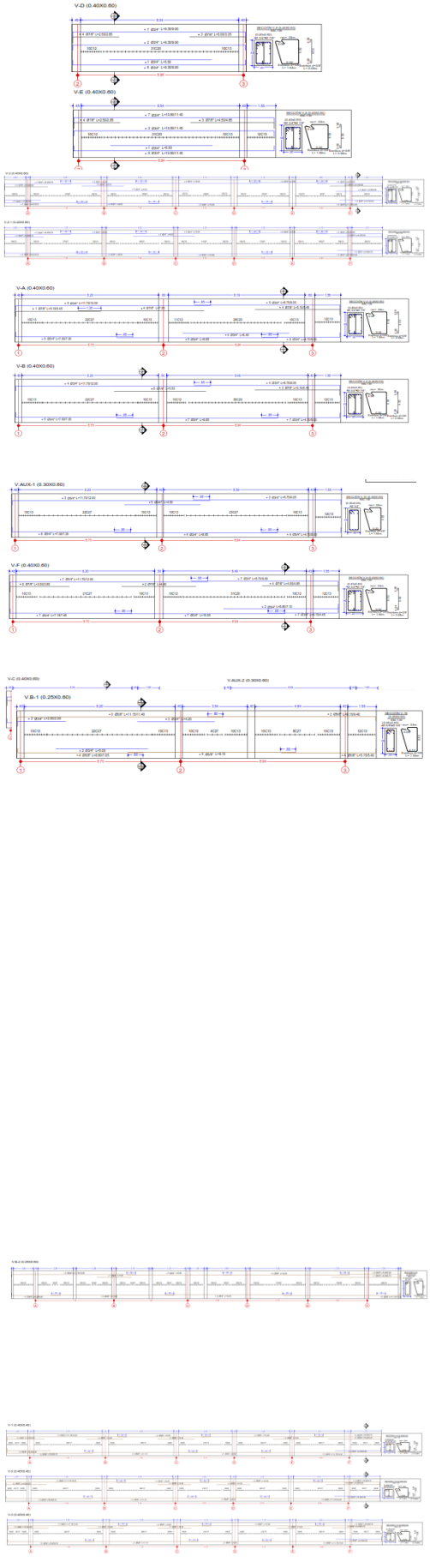




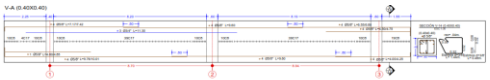


OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	POSICIÓN		DIAM. (pulg)	ELEM. (und)	LONG. TOTAL (m)	PESO (kg/m)	CANT. VAR. (und)	TOTAL. (Kg)
Zapatas								
Z-1	Transversal		5/8	6.00	2.05	1.552	22.00	419.97
Z-1	Longitudinal		5/8	6.00	2.05	1.552	22.00	419.97
Z-2	Transversal		5/8	3.00	2.25	1.552	30.00	314.28
Z-2	Longitudinal		5/8	3.00	2.25	1.552	30.00	314.28
Z-3	Transversal		5/8	9.00	1.85	1.552	18.00	465.13
Z-3	Longitudinal		5/8	9.00	1.85	1.552	20.00	516.82
Vigas de cimentación - EDIFICIO								
V. CIM-1 (0.40X0.45)	Transversal		3/8	1.00	1.26	0.560	181.00	127.71
V. CIM-1 (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	36.60	1.552	3.00	170.41
V. CIM-1 (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	36.70	1.552	3.00	170.88
V. CIM-1 (0.40X0.45)	Longitudinal		3/4	1.00	4.80	2.235	4.00	42.91
V. CIM-2 (0.40X0.45)	Transversal		3/8	1.00	1.26	0.560	183.00	129.12
V. CIM-2 (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	36.60	1.552	3.00	170.41
V. CIM-2 (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	36.70	1.552	3.00	170.88
V. CIM-2 (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	4.75	1.552	3.00	22.12
V. CIM-3 (0.40X0.45)	Transversal		3/8	1.00	1.26	0.560	180.00	127.01
V. CIM-3 (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	36.60	1.552	3.00	170.41
V. CIM-3 (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	36.70	1.552	3.00	170.88
V. CIM-2 (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	4.65	1.552	3.00	21.65
V. CIM-A (0.40X0.45)	Transversal		3/8	1.00	1.26	0.560	96.00	67.74
V. CIM-A (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	11.96	1.552	4.00	74.25
V. CIM-A (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	7.20	1.552	3.00	33.52
V. CIM-A (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	7.15	1.552	3.00	33.29
V. CIM-A (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	12.00	1.552	4.00	74.50
V. CIM-A (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	5.40	1.552	2.00	16.76
V. CIM-A (0.40X0.45)	Longitudinal		3/4	1.00	4.80	2.235	2.00	21.46
V. CIM-B (0.40X0.45)	Transversal		3/8	1.00	1.26	0.560	97.00	68.44
V. CIM-B (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	19.16	1.552	3.00	89.21
V. CIM-B (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	8.05	1.552	2.00	24.99
V. CIM-B (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	19.15	1.552	3.00	89.16
V. CIM-B (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	4.55	1.552	1.00	7.06
V. CIM-C (0.40X0.45)	Transversal		3/8	1.00	1.26	0.560	98.00	69.15
V. CIM-C (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	11.96	1.552	4.00	74.25
V. CIM-C (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	7.20	1.552	3.00	33.52
V. CIM-C (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	3.45	1.552	1.00	5.35
V. CIM-C (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	4.60	1.552	2.00	14.28
V. CIM-C (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	7.15	1.552	3.00	33.29
V. CIM-C (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	12.00	1.552	4.00	74.50
V. CIM-C (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	8.00	1.552	1.00	12.42
V. CIM-D (0.40X0.45)	Transversal		3/8	1.00	1.26	0.560	98.00	69.15
V. CIM-D (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	12.00	1.552	4.00	74.50
V. CIM-D (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	8.46	1.552	3.00	39.39
V. CIM-D (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	8.05	1.552	2.00	24.99
V. CIM-D (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	8.30	1.552	1.00	12.88
V. CIM-D (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	7.15	1.552	3.00	33.29
V. CIM-D (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	14.10	1.552	4.00	87.53
V. CIM-E (0.40X0.45)	Transversal		3/8	1.00	1.26	0.560	98.00	69.15
V. CIM-E (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	11.96	1.552	4.00	74.25
V. CIM-E (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	7.20	1.552	3.00	33.52
V. CIM-E (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	4.60	1.552	2.00	14.28
V. CIM-E (0.40X0.45)	Longitudinal		3/4	1.00	3.30	2.235	2.00	14.75
V. CIM-E (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	8.00	1.552	2.00	24.83
V. CIM-E (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	7.15	1.552	3.00	33.29
V. CIM-E (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	12.00	1.552	4.00	74.50
V. CIM-F (0.40X0.45)	Transversal		3/8	1.00	1.26	0.560	98.00	69.15
V. CIM-F (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	11.96	1.552	4.00	74.25
V. CIM-F (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	7.20	1.552	3.00	33.52
V. CIM-F (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	4.60	1.552	2.00	14.28
V. CIM-F (0.40X0.45)	Longitudinal		3/4	1.00	3.30	2.235	5.00	36.88
V. CIM-F (0.40X0.45)	Longitudinal		3/4	1.00	4.55	2.235	3.00	30.51
V. CIM-F (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	10.60	1.552	3.00	49.35
V. CIM-F (0.40X0.45)	Longitudinal		5/8	1.00	12.00	1.552	4.00	74.50
V. CIM.ESC-1 (0.35X0.35)	Transversal		3/8	1.00	0.96	0.560	7.00	3.76
V. CIM.ESC-1 (0.35X0.35)	Longitudinal		5/8	1.00	2.10	1.552	2.00	6.52
V. CIM.ESC-1 (0.35X0.35)	Longitudinal		5/8	1.00	2.10	1.552	2.00	6.52
V. CIM.ESC-2 (0.35X0.35)	Transversal		3/8	1.00	0.96	0.560	27.00	14.52
V. CIM.ESC-2 (0.35X0.35)	Longitudinal		5/8	1.00	4.65	1.552	2.00	14.43
V. CIM.ESC-2 (0.35X0.35)	Longitudinal		5/8	1.00	4.65	1.552	2.00	14.43
Cimiento corrido								
V. (0.45X0.35)	Transversal				19.80	4.520		89.50
V. (0.45X0.35)	Longitudinal				19.80	9.360		185.33
Sobrecimiento (0.15x1.15)	Transversal				19.80	6.430		127.31
Sobrecimiento (0.15x1.15)	Longitudinal				19.80	3.340		66.13
Vigas aéreas N+3.75								
V-1 (0.40X0.60)	Transversal		3/8	1.00	1.84	0.560	206.00	212.26
V-1 (0.40X0.60)	Transversal		3/8	1.00	0.68	0.560	206.00	78.44
V-1 (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	31.40	2.235	3.00	210.54
V-1 (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	6.85	2.235	4.00	61.24
V-1 (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	4.00	2.235	2.00	17.88
V-1 (0.40X0.60)	Longitudinal		7/8	1.00	14.35	3.040	4.00	174.50
V-1 (0.40X0.60)	Longitudinal		7/8	1.00	6.20	3.040	5.00	94.24
V-1 (0.40X0.60)	Longitudinal		7/8	1.00	12.00	3.040	6.00	218.88
V-1 (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	28.90	2.235	3.00	193.77
V-1 (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	23.70	2.235	4.00	211.88
V-2 (0.40X0.60)	Transversal		3/8	1.00	1.84	0.560	256.00	263.78
V-2 (0.40X0.60)	Transversal		3/8	1.00	0.68	0.560	256.00	97.48
V-2 (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	18.85	2.235	4.00	168.52

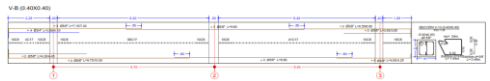


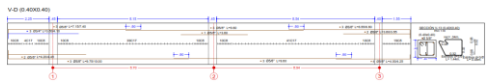
V-2 (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	19.40	2.235	3.00	130.08
V-2 (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	4.00	2.235	2.00	17.88
V-2 (0.40X0.60)	Longitudinal		7/8	1.00	10.65	3.040	3.00	97.13
V-2 (0.40X0.60)	Longitudinal		7/8	1.00	16.00	3.040	5.00	243.20
V-2 (0.40X0.60)	Longitudinal		7/8	1.00	6.35	3.040	6.00	115.82
V-2 (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	17.00	2.235	3.00	113.99
V-2 (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	35.00	2.235	4.00	312.90
V-3 (0.40X0.60)	Transversal		3/8	1.00	1.84	0.560	200.00	206.08
V-3 (0.40X0.60)	Transversal		3/8	1.00	0.68	0.560	200.00	76.16
V-3 (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	31.72	2.235	4.00	283.58
V-3 (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	27.80	2.235	3.00	186.40
V-3 (0.40X0.60)	Longitudinal		7/8	1.00	10.00	3.040	3.00	91.20
V-3 (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	23.80	2.235	4.00	212.77
V-3 (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	24.76	2.235	3.00	166.02
V-2.1 (0.40X0.60)	Transversal		3/8	1.00	1.84	0.560	203.00	209.17
V-2.1 (0.40X0.60)	Transversal		3/8	1.00	0.68	0.560	203.00	77.30
V-2.1 (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	46.65	2.235	3.00	312.79
V-2.1 (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	4.10	2.235	4.00	36.65
V-2.1 (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	6.00	2.235	2.00	26.82
V-2.1 (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	45.01	2.235	3.00	301.79
V-A (0.40X0.60)	Transversal		3/8	1.00	1.84	0.560	103.00	106.13
V-A (0.40X0.60)	Transversal		3/8	1.00	0.68	0.560	103.00	39.22
V-A (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	21.04	2.235	5.00	235.12
V-A (0.40X0.60)	Longitudinal		7/8	1.00	5.50	3.040	1.00	16.72
V-A (0.40X0.60)	Longitudinal		7/8	1.00	13.00	3.040	4.00	158.08
V-A (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	22.02	2.235	5.00	246.07
V-A (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	6.40	2.235	4.00	57.22
V-B (0.40X0.60)	Transversal		3/8	1.00	1.84	0.560	104.00	107.16
V-B (0.40X0.60)	Transversal		3/8	1.00	0.68	0.560	104.00	39.60
V-B (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	21.05	2.235	4.00	188.19
V-B (0.40X0.60)	Longitudinal		7/8	1.00	5.50	3.040	6.00	100.32
V-B (0.40X0.60)	Longitudinal		7/8	1.00	5.45	3.040	3.00	49.70
V-B (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	7.31	2.235	5.00	81.69
V-B (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	14.71	2.235	7.00	230.14
V-C (0.40X0.60)	Transversal		3/8	1.00	1.84	0.560	63.00	64.92
V-C (0.40X0.60)	Transversal		3/8	1.00	0.68	0.560	63.00	23.99
V-C (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	11.45	2.235	7.00	179.14
V-C (0.40X0.60)	Longitudinal		7/8	1.00	3.35	3.040	3.00	30.55
V-C (0.40X0.60)	Longitudinal		7/8	1.00	4.85	3.040	2.00	29.49
V-C (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	5.33	2.235	4.00	47.65
V-C (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	11.45	2.235	5.00	127.95
V-D (0.40X0.60)	Transversal		3/8	1.00	1.84	0.560	51.00	52.55
V-D (0.40X0.60)	Transversal		3/8	1.00	0.68	0.560	51.00	19.42
V-D (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	9.90	2.235	7.00	154.89
V-D (0.40X0.60)	Longitudinal		7/8	1.00	2.85	3.040	4.00	34.66
V-D (0.40X0.60)	Longitudinal		7/8	1.00	3.35	3.040	3.00	30.55
V-D (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	9.90	2.235	2.00	44.25
V-D (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	5.50	2.235	1.00	12.29
V-D (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	9.90	2.235	6.00	132.76
V-E (0.40X0.60)	Transversal		3/8	1.00	1.84	0.560	63.00	64.92
V-E (0.40X0.60)	Transversal		3/8	1.00	0.68	0.560	63.00	23.99
V-E (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	11.40	2.235	7.00	178.35
V-E (0.40X0.60)	Longitudinal		7/8	1.00	2.85	3.040	4.00	34.66
V-E (0.40X0.60)	Longitudinal		7/8	1.00	4.85	3.040	3.00	44.23
V-E (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	11.40	2.235	2.00	50.96
V-E (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	5.50	2.235	1.00	12.29
V-E (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	11.40	2.235	6.00	152.87
V-F (0.40X0.60)	Transversal		3/8	1.00	1.84	0.560	104.00	107.16
V-F (0.40X0.60)	Transversal		3/8	1.00	0.68	0.560	104.00	39.60
V-F (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	21.00	2.235	7.00	328.55
V-F (0.40X0.60)	Longitudinal		7/8	1.00	3.85	3.040	6.00	70.22
V-F (0.40X0.60)	Longitudinal		7/8	1.00	4.40	3.040	2.00	26.75
V-F (0.40X0.60)	Longitudinal		7/8	1.00	4.85	3.040	4.00	58.98
V-F (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	22.00	2.235	7.00	344.19
V-F (0.40X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	7.10	2.235	2.00	31.74
V. AUX-1 (0.30X0.60)	Transversal		3/8	1.00	1.64	0.560	97.00	89.08
V. AUX-1 (0.30X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	21.05	2.235	3.00	141.14
V. AUX-1 (0.30X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	4.50	2.235	5.00	50.29
V. AUX-1 (0.30X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	7.30	2.235	6.00	97.89
V. AUX-1 (0.30X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	14.65	2.235	4.00	130.97
V. AUX-2 (0.30X0.60)	Transversal		3/8	1.00	1.64	0.560	55.00	50.51
V. AUX-2 (0.30X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	11.45	2.235	3.00	76.77
V. AUX-2 (0.30X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	11.45	2.235	3.00	76.77
V. AUX-2 (0.30X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	5.00	2.235	1.00	11.18
V.B-1 (0.25X0.60)	Transversal		3/8	1.00	1.54	0.560	106.00	91.41
V.B-1 (0.25X0.60)	Longitudinal		5/8	1.00	20.80	1.552	3.00	96.84
V.B-1 (0.25X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	2.90	2.235	2.00	12.96
V.B-1 (0.25X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	4.20	2.235	3.00	28.16
V.B-1 (0.25X0.60)	Longitudinal		3/4	1.00	5.00	2.235	2.00	22.35
V.B-1 (0.25X0.60)	Longitudinal		5/8	1.00	21.55	1.552	4.00	133.78
V.B-2 (0.25X0.60)	Transversal		3/8	1.00	1.54	0.560	226.00	194.90
V.B-2 (0.25X0.60)	Longitudinal		5/8	1.00	39.85	1.552	3.00	185.54
V.B-2 (0.25X0.60)	Longitudinal		5/8	1.00	10.05	1.552	1.00	15.60
V.B-2 (0.25X0.60)	Longitudinal		5/8	1.00	39.84	1.552	3.00	185.50
V.B (0.20X0.60)	Transversal			1.00	15.20	6.420		97.58
V.B (0.20X0.60)	Longitudinal			1.00	15.20	9.360		142.27
Vigas aéreas N+7.15								
V-1 (0.40X0.40)	Transversal		3/8	1.00	1.44	0.560	273.00	220.15
V-1 (0.40X0.40)	Transversal		3/8	1.00	0.48	0.560	273.00	73.38
V-1 (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	39.80	1.552	3.00	185.31
V-1 (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	13.00	1.552	4.00	80.70
V-1 (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	3.60	1.552	3.00	16.76
V-1 (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	3.60	1.552	2.00	11.17
V-1 (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	4.55	1.552	2.00	14.12
V-1 (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	19.80	1.552	4.00	122.92
V-1 (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	20.00	1.552	3.00	93.12
V-1 (0.40X0.40)	Longitudinal		3/4	1.00	4.80	2.235	4.00	42.91
V-2 (0.40X0.40)	Transversal		3/8	1.00	1.44	0.560	276.00	222.57
V-2 (0.40X0.40)	Transversal		3/8	1.00	0.48	0.560	276.00	74.19



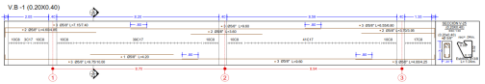


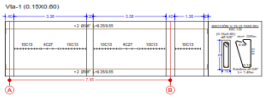


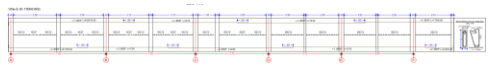




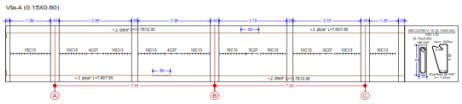


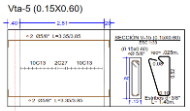


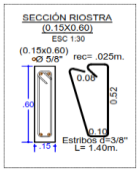


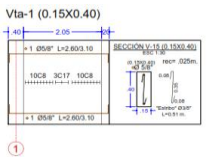


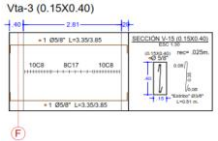


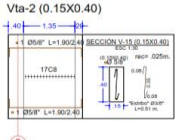


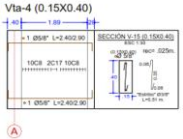




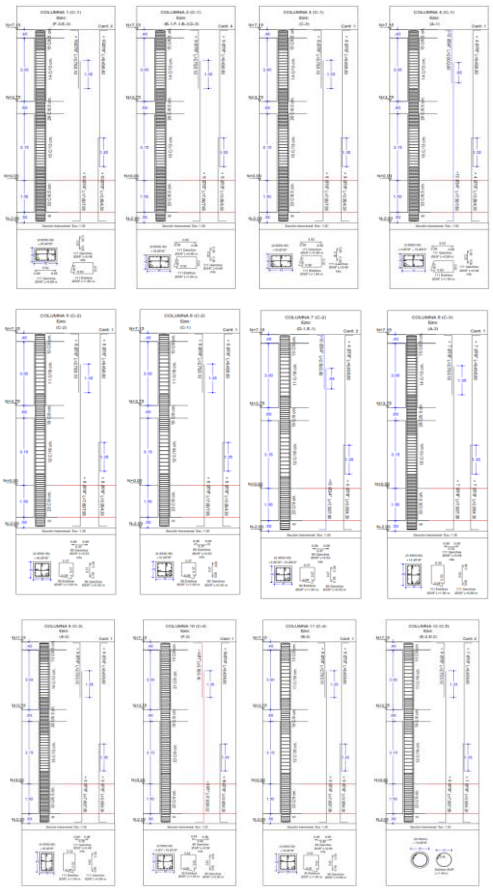




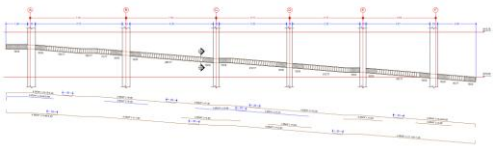




V-2 (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	36.30	1.552	4.00	225.35
V-2 (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	9.05	1.552	3.00	42.14
V-2 (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	7.55	1.552	2.00	23.44
V-2 (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	3.30	1.552	1.00	5.12
V-2 (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	39.80	1.552	3.00	185.31
V-2 (0.40X0.40)	Longitudinal		3/4	1.00	4.80	2.235	4.00	42.91
V-3 (0.40X0.40)	Transversal		3/8	1.00	1.44	0.560	273.00	220.15
V-3 (0.40X0.40)	Transversal		3/8	1.00	0.48	0.560	273.00	73.38
V-3 (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	36.55	1.552	3.00	170.18
V-3 (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	12.00	1.552	4.00	74.50
V-3 (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	4.25	1.552	2.00	13.19
V-3 (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	6.60	1.552	1.00	10.24
V-3 (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	8.70	1.552	4.00	54.01
V-3 (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	31.10	1.552	3.00	144.80
V-A (0.40X0.40)	Transversal		3/8	1.00	1.44	0.560	161.00	129.83
V-A (0.40X0.40)	Transversal		3/8	1.00	0.48	0.560	161.00	43.28
V-A (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	28.60	1.552	4.00	177.55
V-A (0.40X0.40)	Longitudinal		3/4	1.00	11.30	2.235	3.00	75.77
V-A (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	4.85	1.552	1.00	7.53
V-A (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	19.60	1.552	4.00	121.68
V-B (0.40X0.40)	Transversal		3/8	1.00	1.44	0.560	163.00	131.44
V-B (0.40X0.40)	Transversal		3/8	1.00	0.48	0.560	163.00	43.81
V-B (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	27.65	1.552	3.00	128.74
V-B (0.40X0.40)	Longitudinal		3/4	1.00	4.10	2.235	4.00	36.65
V-B (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	4.45	1.552	2.00	13.81
V-B (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	23.85	1.552	3.00	111.05
V-C (0.40X0.40)	Transversal		3/8	1.00	1.44	0.560	163.00	131.44
V-C (0.40X0.40)	Transversal		3/8	1.00	0.48	0.560	163.00	43.81
V-C (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	27.65	1.552	3.00	128.74
V-C (0.40X0.40)	Longitudinal		3/4	1.00	4.10	2.235	4.00	36.65
V-C (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	4.45	1.552	2.00	13.81
V-C (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	19.60	1.552	3.00	91.26
V-C (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	4.25	1.552	4.00	26.38
V-D (0.40X0.40)	Transversal		3/8	1.00	1.44	0.560	163.00	131.44
V-D (0.40X0.40)	Transversal		3/8	1.00	0.48	0.560	163.00	43.81
V-D (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	23.80	1.552	3.00	110.81
V-D (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	3.85	1.552	2.00	11.95
V-D (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	3.60	1.552	1.00	5.59
V-D (0.40X0.40)	Longitudinal		3/4	1.00	4.10	2.235	3.00	27.49
V-D (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	4.45	1.552	2.00	13.81
V-D (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	19.60	1.552	3.00	91.26
V-D (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	4.25	1.552	4.00	26.38
V-E (0.40X0.40)	Transversal		3/8	1.00	1.44	0.560	163.00	131.44
V-E (0.40X0.40)	Transversal		3/8	1.00	0.48	0.560	163.00	43.81
V-E (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	23.80	1.552	3.00	110.81
V-E (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	3.85	1.552	2.00	11.95
V-E (0.40X0.40)	Longitudinal		3/4	1.00	4.10	2.235	4.00	36.65
V-E (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	4.45	1.552	2.00	13.81
V-E (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	19.60	1.552	3.00	91.26
V-E (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	4.25	1.552	4.00	26.38
V-F (0.40X0.40)	Transversal		3/8	1.00	1.44	0.560	163.00	131.44
V-F (0.40X0.40)	Transversal		3/8	1.00	0.48	0.560	163.00	43.81
V-F (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	23.80	1.552	3.00	110.81
V-F (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	8.45	1.552	4.00	52.46
V-F (0.40X0.40)	Longitudinal		3/4	1.00	4.10	2.235	3.00	27.49
V-F (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	4.45	1.552	2.00	13.81
V-F (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	23.85	1.552	3.00	111.05
V.B-1 (0.40X0.40)	Transversal		3/8	1.00	1.04	0.560	160.00	93.18
V.B-1 (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	23.80	1.552	3.00	110.81
V.B-1 (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	12.40	1.552	2.00	38.49
V.B-1 (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	4.20	1.552	1.00	6.52
V.B-1 (0.40X0.40)	Longitudinal		5/8	1.00	23.85	1.552	3.00	111.05
V.B (0.20X0.40)	Transversal			2.00	36.95	4.630		342.16
V.B (0.20X0.40)	Longitudinal			2.00	36.95	9.360		691.70
Viguetas N+3.75								
Vta-1 (0.15X0.60)	Transversal		3/8	10.00	1.40	0.560	58.00	454.72
Vta-1 (0.15X0.60)	Longitudinal		5/8	10.00	9.85	1.552	2.00	305.74
Vta-1 (0.15X0.60)	Longitudinal		5/8	10.00	9.85	1.552	2.00	305.74
Vta-2 (0.15X0.60)	Transversal		3/8	4.00	1.40	0.560	231.00	724.42
Vta-2 (0.15X0.60)	Longitudinal		5/8	4.00	37.75	1.552	2.00	468.70
Vta-2 (0.15X0.60)	Longitudinal		5/8	4.00	38.60	1.552	2.00	479.26
Vta-3 (0.15X0.60)	Transversal		3/8	5.00	1.40	0.560	246.00	964.32
Vta-3 (0.15X0.60)	Longitudinal		5/8	5.00	39.80	1.552	2.00	617.70
Vta-3 (0.15X0.60)	Longitudinal		5/8	5.00	39.80	1.552	2.00	617.70
Vta-4 (0.15X0.60)	Transversal		3/8	2.00	1.40	0.560	119.00	186.59
Vta-4 (0.15X0.60)	Longitudinal		5/8	2.00	19.85	1.552	2.00	123.23
Vta-4 (0.15X0.60)	Longitudinal		5/8	2.00	19.85	1.552	2.00	123.23
Vta-5 (0.15X0.60)	Transversal		3/8	10.00	1.40	0.560	22.00	172.48
Vta-5 (0.15X0.60)	Longitudinal		5/8	10.00	3.85	1.552	2.00	119.50
Vta-5 (0.15X0.60)	Longitudinal		5/8	10.00	3.85	1.552	2.00	119.50
RIOSTRA (0.15X0.60)	Transversal			2.00	8.60	6.240		107.33
RIOSTRA (0.15X0.60)	Longitudinal			2.00	8.60	6.240		107.33
Viguetas N+7.15								
Vta-1 (0.15X0.40)	Transversal		3/8	37.00	0.51	0.560	23.00	243.05
Vta-1 (0.15X0.40)	Longitudinal		5/8	37.00	3.10	1.552	1.00	178.01
Vta-1 (0.15X0.40)	Longitudinal		5/8	37.00	3.10	1.552	1.00	178.01
Vta-2 (0.15X0.40)	Transversal		3/8	39.00	0.51	0.560	17.00	189.35
Vta-2 (0.15X0.40)	Longitudinal		5/8	39.00	2.40	1.552	1.00	145.27
Vta-2 (0.15X0.40)	Longitudinal		5/8	39.00	2.40	1.552	1.00	145.27
Vta-3 (0.15X0.40)	Transversal		3/8	20.00	0.51	0.560	28.00	159.94
Vta-3 (0.15X0.40)	Longitudinal		5/8	20.00	3.85	1.552	1.00	119.50
Vta-3 (0.15X0.40)	Longitudinal		5/8	20.00	3.85	1.552	1.00	119.50
Vta-4 (0.15X0.40)	Transversal		3/8	22.00	0.51	0.560	22.00	138.23
Vta-4 (0.15X0.40)	Longitudinal		5/8	22.00	2.90	1.552	1.00	99.02
Vta-4 (0.15X0.40)	Longitudinal		5/8	22.00	2.90	1.552	1.00	99.02

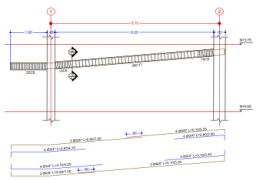


DESPIECE LONGITUDINAL DE VIGA DE RAMPA EJE A-EJE F

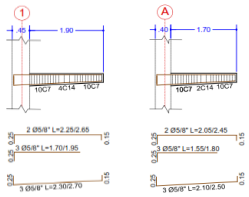


DESPIECE LONGITUDINAL DE VIGA DE RAMPA EJE 1-EJE 2

ESC 1:75

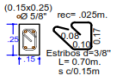


V. NO PRISMÁTICA 1
ESC 1:75

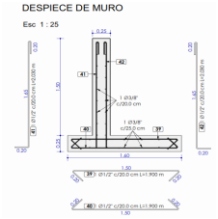


V. NO PRISMÁTICA 2
ESC 1:75

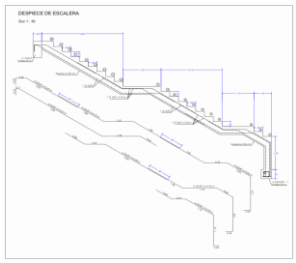
SECCIÓN V. BORDE
(0.15X0.25)
ESC 1:30



DESPIECE DE MURO
Esc 1 : 25



Columnas								
COLUMNA 1 (C-1)	Transversal		3/8	2.00	1.84	0.560	111.00	228.75
COLUMNA 1 (C-1)	Transversal		3/8	2.00	0.48	0.560	111.00	59.67
COLUMNA 1 (C-1)	Transversal		3/8	2.00	0.68	0.560	111.00	84.54
COLUMNA 1 (C-1)	Longitudinal		7/8	2.00	11.05	3.040	10.00	671.84
COLUMNA 1 (C-1)	Longitudinal		7/8	2.00	11.10	3.040	10.00	674.88
COLUMNA 2 (C-1)	Transversal		3/8	4.00	1.84	0.560	111.00	457.50
COLUMNA 2 (C-1)	Transversal		3/8	4.00	0.48	0.560	111.00	119.35
COLUMNA 2 (C-1)	Transversal		3/8	4.00	0.68	0.560	111.00	169.08
COLUMNA 2 (C-1)	Longitudinal		7/8	4.00	11.05	3.040	9.00	1209.31
COLUMNA 2 (C-1)	Longitudinal		7/8	4.00	11.10	3.040	9.00	1214.78
COLUMNA 3 (C-1)	Transversal		3/8	1.00	1.84	0.560	111.00	114.37
COLUMNA 3 (C-1)	Transversal		3/8	1.00	0.48	0.560	111.00	29.84
COLUMNA 3 (C-1)	Transversal		3/8	1.00	0.68	0.560	111.00	42.27
COLUMNA 3 (C-1)	Longitudinal		7/8	1.00	11.05	3.040	8.00	268.74
COLUMNA 3 (C-1)	Longitudinal		7/8	1.00	11.10	3.040	8.00	269.95
COLUMNA 4 (C-1)	Transversal		3/8	1.00	1.84	0.560	111.00	114.37
COLUMNA 4 (C-1)	Transversal		3/8	1.00	0.48	0.560	111.00	29.84
COLUMNA 4 (C-1)	Transversal		3/8	1.00	0.68	0.560	111.00	42.27
COLUMNA 4 (C-1)	Longitudinal		3/4	1.00	10.60	2.235	12.00	284.29
COLUMNA 4 (C-1)	Longitudinal		7/8	1.00	11.10	3.040	4.00	134.98
COLUMNA 5 (C-2)	Transversal		3/8	1.00	1.64	0.560	80.00	73.47
COLUMNA 5 (C-2)	Transversal		3/8	1.00	0.53	0.560	80.00	23.74
COLUMNA 5 (C-2)	Transversal		3/8	1.00	0.53	0.560	80.00	23.74
COLUMNA 5 (C-2)	Longitudinal		7/8	1.00	11.05	3.040	8.00	268.74
COLUMNA 5 (C-2)	Longitudinal		7/8	1.00	11.10	3.040	8.00	269.95
COLUMNA 6 (C-2)	Transversal		3/8	1.00	1.64	0.560	80.00	73.47
COLUMNA 6 (C-2)	Transversal		3/8	1.00	0.53	0.560	80.00	23.74
COLUMNA 6 (C-2)	Transversal		3/8	1.00	0.53	0.560	80.00	23.74
COLUMNA 6 (C-2)	Longitudinal		7/8	1.00	11.05	3.040	6.00	201.55
COLUMNA 6 (C-2)	Longitudinal		7/8	1.00	11.10	3.040	6.00	202.46
COLUMNA 7 (C-2)	Transversal		3/8	2.00	1.64	0.560	80.00	146.94
COLUMNA 7 (C-2)	Transversal		3/8	2.00	0.53	0.560	80.00	47.49
COLUMNA 7 (C-2)	Transversal		3/8	2.00	0.53	0.560	80.00	47.49
COLUMNA 7 (C-2)	Longitudinal		3/4	2.00	10.60	2.235	10.00	473.82
COLUMNA 7 (C-2)	Longitudinal		7/8	2.00	11.10	3.040	4.00	269.95
COLUMNA 8 (C-3)	Transversal		3/8	1.00	1.84	0.560	111.00	114.37
COLUMNA 8 (C-3)	Transversal		3/8	1.00	0.68	0.560	111.00	42.27
COLUMNA 8 (C-3)	Transversal		3/8	1.00	0.48	0.560	111.00	29.84
COLUMNA 8 (C-3)	Longitudinal		7/8	1.00	11.05	3.040	7.00	235.14
COLUMNA 8 (C-3)	Longitudinal		7/8	1.00	11.10	3.040	7.00	236.21
COLUMNA 9 (C-3)	Transversal		3/8	1.00	1.84	0.560	111.00	114.37
COLUMNA 9 (C-3)	Transversal		3/8	1.00	0.68	0.560	111.00	42.27
COLUMNA 9 (C-3)	Transversal		3/8	1.00	0.48	0.560	111.00	29.84
COLUMNA 9 (C-3)	Longitudinal		7/8	1.00	11.05	3.040	9.00	302.33
COLUMNA 9 (C-3)	Longitudinal		7/8	1.00	11.10	3.040	9.00	303.70
COLUMNA 10 (C-4)	Transversal		3/8	1.00	1.84	0.560	80.00	82.43
COLUMNA 10 (C-4)	Transversal		3/8	1.00	0.58	0.560	80.00	25.98
COLUMNA 10 (C-4)	Transversal		3/8	1.00	0.58	0.560	80.00	25.98
COLUMNA 10 (C-4)	Longitudinal		1	1.00	11.19	3.970	4.00	177.70
COLUMNA 10 (C-4)	Longitudinal		7/8	1.00	11.10	3.040	16.00	539.90
COLUMNA 11 (C-4)	Transversal		3/8	1.00	1.84	0.560	80.00	82.43
COLUMNA 11 (C-4)	Transversal		3/8	1.00	0.58	0.560	80.00	25.98
COLUMNA 11 (C-4)	Transversal		3/8	1.00	0.58	0.560	80.00	25.98
COLUMNA 11 (C-4)	Longitudinal		7/8	1.00	11.05	3.040	9.00	302.33
COLUMNA 11 (C-4)	Longitudinal		7/8	1.00	11.10	3.040	9.00	303.70
COLUMNA 12 (C-5)	Transversal		3/8	2.00	1.48	0.560	80.00	132.61
COLUMNA 12 (C-5)	Longitudinal		7/8	2.00	11.05	3.040	8.00	537.47
COLUMNA 12 (C-5)	Longitudinal		7/8	2.00	11.10	3.040	7.00	472.42
Rampa								
V (0.30X0.40) TRAMO 1	Transversal		3/8	1.00	1.24	0.560	275.00	190.96
V (0.30X0.40) TRAMO 1	Longitudinal		5/8	1.00	30.55	1.552	3.00	142.24
V (0.30X0.40) TRAMO 1	Longitudinal		5/8	1.00	15.55	1.552	2.00	48.27
V (0.30X0.40) TRAMO 1	Longitudinal		3/4	1.00	7.35	2.235	3.00	49.28
V (0.30X0.40) TRAMO 1	Longitudinal		3/4	1.00	3.95	2.235	4.00	35.31
V (0.30X0.40) TRAMO 1	Longitudinal		3/4	1.00	5.70	2.235	2.00	25.48
V (0.30X0.40) TRAMO 1	Longitudinal		5/8	1.00	4.20	1.552	5.00	32.59
V (0.30X0.40) TRAMO 1	Longitudinal		5/8	1.00	39.85	1.552	4.00	247.39
V (0.30X0.40) TRAMO 1	Longitudinal		5/8	1.00	3.45	1.552	1.00	5.35
V (0.30X0.40) TRAMO 2	Transversal		3/8	1.00	1.24	0.560	80.00	55.55
V (0.30X0.40) TRAMO 2	Longitudinal		5/8	1.00	7.05	1.552	3.00	32.82
V (0.30X0.40) TRAMO 2	Longitudinal		5/8	1.00	5.35	1.552	4.00	33.21
V (0.30X0.40) TRAMO 2	Longitudinal		3/4	1.00	7.05	2.235	4.00	63.03
V (0.30X0.40) TRAMO 2	Longitudinal		3/4	1.00	8.45	2.235	4.00	75.54
V (0.30X0.40) TRAMO 2	Longitudinal		5/8	1.00	12.40	1.552	3.00	57.73
V. NO PRISMÁTICA 1	Transversal		3/8	5.00	1.04	0.560	24.00	69.89
V. NO PRISMÁTICA 1	Longitudinal		5/8	5.00	2.65	1.552	2.00	41.13
V. NO PRISMÁTICA 1	Longitudinal		5/8	5.00	1.95	1.552	3.00	45.40
V. NO PRISMÁTICA 1	Longitudinal		5/8	5.00	2.70	1.552	3.00	62.86
V. NO PRISMÁTICA 2	Transversal		3/8	1.00	1.04	0.560	22.00	12.81
V. NO PRISMÁTICA 2	Longitudinal		5/8	1.00	2.45	1.552	2.00	7.60
V. NO PRISMÁTICA 2	Longitudinal		5/8	1.00	1.80	1.552	3.00	8.38
V. NO PRISMÁTICA 2	Longitudinal		5/8	1.00	2.50	1.552	3.00	11.64
V.B (0.15X0.25)	Transversal			1.00	56.65	2.73		154.65
V.B (0.15X0.25)	Longitudinal			1.00	56.65	6.24		353.50
Muro de contención								
Vástago (e=0.25 m)	Transversal		3/8	1.00	34.87	0.560	9.00	175.74
Vástago (e=0.25 m)	Transversal		3/8	1.00	34.87	0.560	9.00	175.74
Vástago (e=0.25 m)	Longitudinal		1/2	1.00	2.03	0.990	158.00	317.53
Vástago (e=0.25 m)	Longitudinal		1/2	1.00	2.03	0.990	158.00	317.53
Zarpa (1.6x0.25)	Transversal		3/8	1.00	34.87	0.560	7.00	136.69
Zarpa (1.6x0.25)	Transversal		3/8	1.00	34.87	0.560	7.00	136.69
Zarpa (1.6x0.25)	Longitudinal		1/2	1.00	1.90	0.990	158.00	297.20
Zarpa (1.6x0.25)	Longitudinal		1/2	1.00	1.90	0.990	158.00	297.20

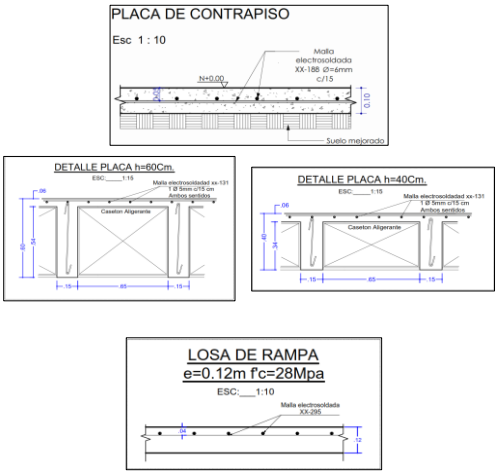


Escalera								
Losa escalera (e=0.30 m)	Transversal		3/8	1.00	1.52	0.560	82.00	69.80
Losa escalera (e=0.30 m)	Transversal		3/8	1.00	1.52	0.560	81.00	68.95
Losa escalera (e=0.30 m)	Longitudinal		5/8	1.00	12.56	1.552	9.00	175.44
Losa escalera (e=0.30 m)	Longitudinal		5/8	1.00	5.65	1.552	6.00	52.61
Losa escalera (e=0.30 m)	Longitudinal		5/8	1.00	8.78	1.552	6.00	81.76
Losa escalera (e=0.30 m)	Longitudinal		5/8	1.00	3.60	1.552	6.00	33.52
TOTAL								49151.30

TOTAL ACTIVIDAD	49151.30	KG

ÍTEM	3.2.02	INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 60.000 PSI (Incluye figurado, cortado y armado).
UNIDAD	KG	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PESO (kg/m)	ÁREA (m2)	CANT. (und)	TOTAL (kg)
Losa de contrapiso de edificio								
Malla electrosoldada XX-188			5.85	2.20	42.20	781.5	61.00	2574.20
Placa aligerada N+3.75								
Malla electrosoldad XX-131			5.85	2.20	29.30	477.300	38.00	1113.40
Placa aligerada N+7.15								
Malla electrosoldad XX-131			5.85	2.20	29.30	271.530	22.00	644.60
Rampa								
Malla electrosoldad XX-295			5.85	2.20	65.90	93.860	8.00	527.20
TOTAL	0							4859.40

TOTAL ACTIVIDAD	4859.40	KG

ÍTEM	3.2.03	ACERO ESTRUCTURAL (Incluye platinas, pernos, angulos y perfiles metalicos; incluye tratamiento anticorrosivo y pintura de esmalte)
UNIDAD	KG	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

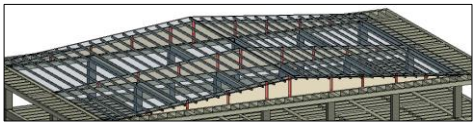
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	PESO (kg/m)	TOTAL (kg)
PTE 100X150X4.0 mm	32		19.84			634.88	8.59	5453.62
TOTAL	32							5453.62

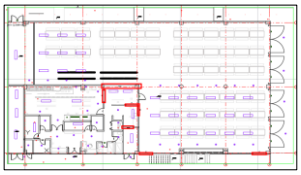
TOTAL ACTIVIDAD	5453.62	KG

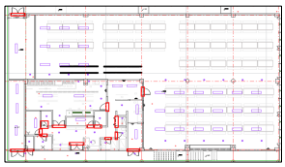
SUB-CAPITULO	3.30	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

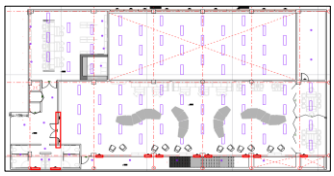
ITEM	3.3.01	CONCRETO DE 3000 PSI PARA COLUMNETAS 0.12X0.20 (Incluye acero de refuerzo 3.1 Kg/ml)
UNIDAD	ML	

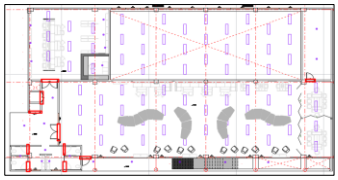
DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO











OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	CANT. ELEM.	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Cubierta								
CTA-1	3		1.66			4.980		
CTA-1	3		1.42			4.260		
CTA-1	3		0.71			2.130		
CTA-1	3		1.25			3.750		
CTA-1	3		0.70			2.100		
CTA-1	3		1.10			3.300		
CTA-1	3		0.40			1.200		
CTA-1	3		1.00			3.000		
CTA-1	3		0.43			1.290		
Ventanas - Piso 1								
V-08	2		3.00		1.00	6.00		
V-07	2		3.00		3.00	18.00		
V-05	2		3.00		1.00	6.00		
V-09	2		3.00		2.00	12.00		
Puertas - Piso 1								
P-04	2		3.00		1.00	6.00		
P-03	2		3.00		4.00	24.00		
P-07	2		3.00		10.00	60.00		
P-09	2		3.00		1.00	6.00		
Ventanas - Piso 2								
V-09	2							
V-08	2		2.85		11.00	62.70		
Puertas - Piso 2								
Baño	2		2.85		4.00	22.80		
P-02	2		2.85		2.00	11.40		
P-02'	2		2.85		2.00	11.40		
P-07	2		2.85		2.00	11.40		
TOTAL	**55**					**283.71**		

TOTAL ACTIVIDAD	283.71	ML

ITEM	3.3.02	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA DE CONFINAMIENTO 0.12X0.20 (Incluye acero de refuerzo 3.1 Kg/ml)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



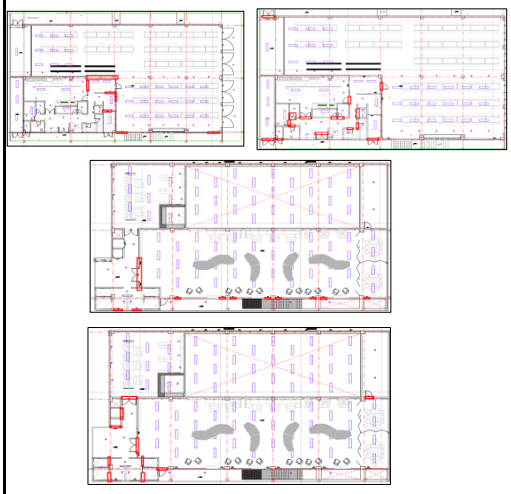
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
V-CONF (0.12X0.20)	3		16.50			49.50		
V-CONF (0.12X0.20)	3		15.50			46.50		
TOTAL	**6**					**96.00**		

TOTAL ACTIVIDAD	96.00	ML

ITEM	3.3.03	
UNIDAD	ML	VIGA DINTEL MAMPOSTERÍA 0.12X0.07 (Incluye acero de refuerzo 1.71 kg/ml).

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



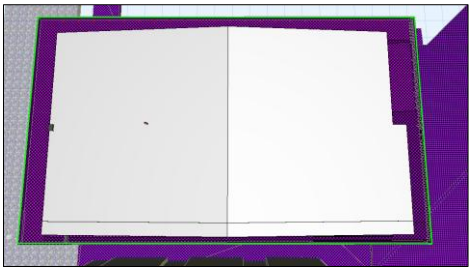
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	CANT. ELEM.	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Ventanas - Piso 1								
V-08	2		4.02		1.00	8.04		
V-07	2		1.50		3.00	9.00		
V-05	2		1.30		1.00	2.60		
V-09	2		1.65		2.00	6.60		
Puertas - Piso 1								
P-04	1		1.60		1.00	1.60		
P-03	1		1.60		4.00	6.40		
P-07	1		0.70		10.00	7.00		
P-09	1		1.20		1.00	1.20		
Ventanas - Piso 2								
V-08	2		1.30		11.00	28.60		
Puertas - Piso 2								
Baño	2		0.80		4.00	6.40		
P-02	2		1.80		2.00	7.20		
P-02'	2		1.20		2.00	4.80		
P-07	2		0.95		2.00	3.80		
TOTAL	22					93.24		

TOTAL ACTIVIDAD	93.24	ML

ITEM	3.3.04	
UNIDAD	ML	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA CINTA 0.12X0.10 (Incluye acero de refuerzo 1.71 Kg/ml)

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

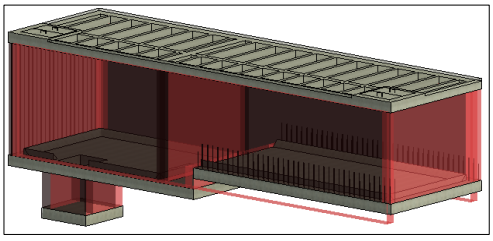
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
V.CINTA (0.12X0.10)	2		36.94			73.88		
V.CINTA (0.12X0.10)	2		21.79			43.58		
TOTAL	4					117.46		

TOTAL ACTIVIDAD	117.46	ML

SUB-CAPITULO	3.40	ESTRUCTURA DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y CUARTO DE BOMBAS

ITEM	3.4.01	
UNIDAD	M2	CONCRETO DE 4000 PSI PARA MUROS DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES esp. 0.25 m (No inclyue acero de refuerzo)

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



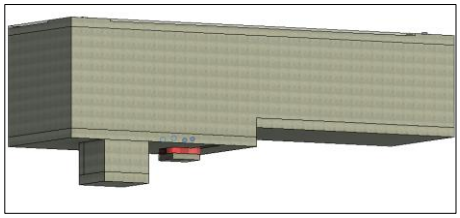
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Muro e=25m	1						6.91	
Muro e=25m	1						8.51	
Muro e=25m	1						7.34	
Muro e=25m	2						51.40	
Muro e=25m	1						1.60	
Muro e=25m	1						1.11	
Muro e=25m	2						1.80	
Muro e=25m	1						0.70	
TOTAL	10						79.38	

TOTAL ACTIVIDAD	79.38	M2

ITEM	3.4.02	CONCRETO DE 4000 PSI PARA MUROS DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES esp. 0.15 m (No inclyue acero de refuerzo)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



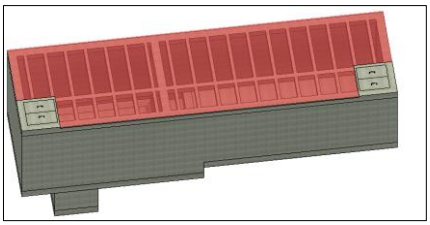
OPERACIONES MATEMATICAS

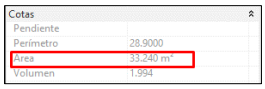
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Muro e=15m	1						0.32	
Muro e=15m	1						0.22	
Muro e=15m	1						0.26	
TOTAL	3						0.80	

TOTAL ACTIVIDAD	0.80	M2

ITEM	3.4.03	CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA ALIGERADA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES esp. 0.25 m (No inclyue acero de refuerzo)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





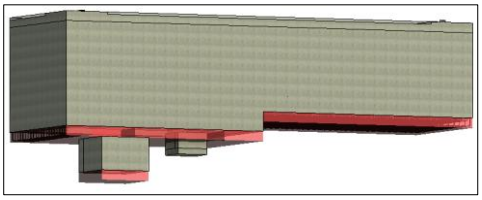
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Placa aligerada e=0.25 m	1						33.24	
TOTAL	1						33.24	

TOTAL ACTIVIDAD	33.24	M2

ITEM	3.4.04	CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA DE LA TAPA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.25 m (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



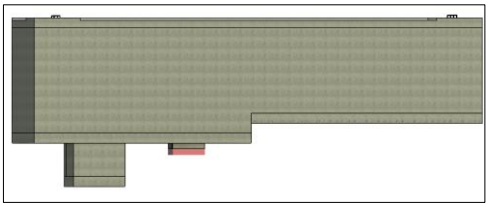
OPERACIONES MATEMATICAS

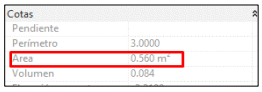
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Losa e=0.25 m	1						15.74	
Losa e=0.25 m	1						18.56	
Losa e=0.25 m	1						1.69	
TOTAL	3						35.99	

TOTAL ACTIVIDAD	35.99	M2

ITEM	3.4.05	CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA DE LA TAPA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.15 m (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





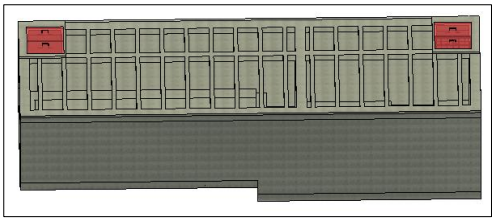
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Losa e=0.25 m	1						0.56	
TOTAL	1						0.56	

TOTAL ACTIVIDAD	0.56	M2

ITEM	3.4.06	CONCRETO DE 3000 PSI PARA TAPA DE TANQUE HERMÉTICA IMPERMEABILIZADO esp. 0.07 m (No inclyue acero de refuerzo)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



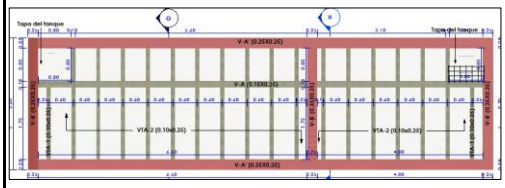
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	ÁREA (m2)	LONG. (ml)	ÁREA TOTAL (m2)	VOL. (m3)
Tapa tanque e=0.07 m	4				0.41		1.62	
TOTAL	4						1.62	

TOTAL ACTIVIDAD	1.62	M2

ITEM	3.4.07	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.25X0.25 (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



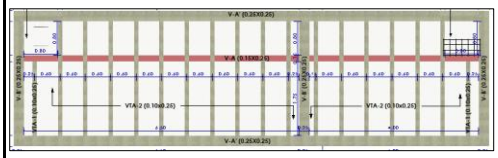
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
V-A' (0.25X0.25)	2		11.00			22.00		
V-B' (0.25X0.25)	3		3.20			9.60		
TOTAL	5					31.60		

TOTAL ACTIVIDAD	31.60	ML

ITEM	3.4.08	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.15X0.25 (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



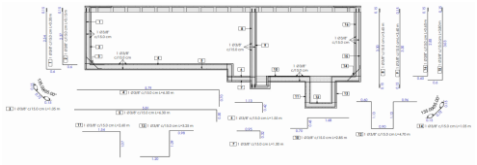
OPERACIONES MATEMATICAS

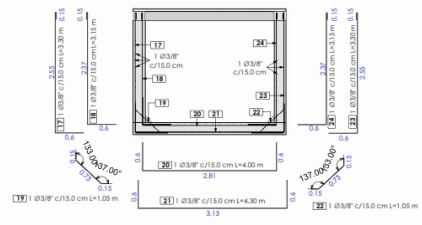
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
V-A (0.15X0.25)	1		10.75			10.75		
TOTAL	1					10.75		

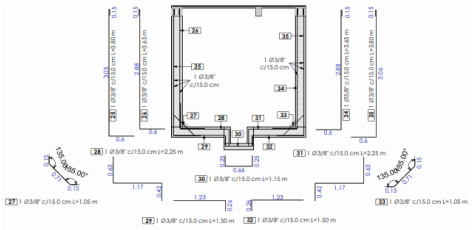
TOTAL ACTIVIDAD	10.75	ML

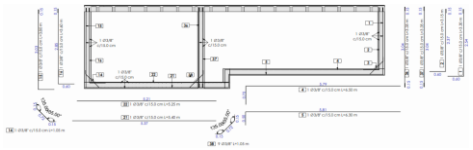
ITEM	3.4.09	INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI (Incluye figurado, armado y cortado).
UNIDAD	KG	

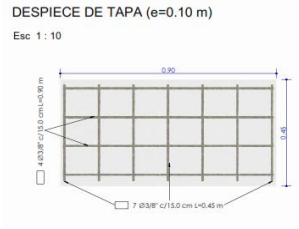
DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO

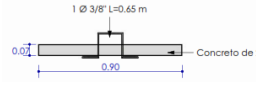


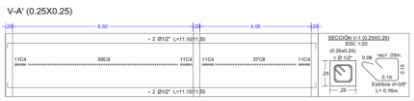


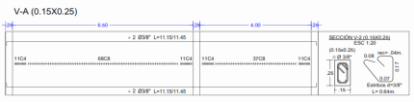






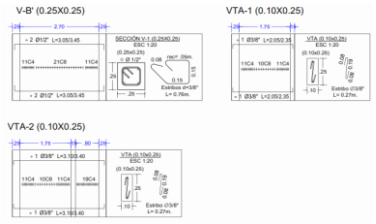






OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	POSICIÓN	ID	DIAM. (pulg)	ELEM. (und)	LONG. TOTAL (m)	PESO (kg/m)	CANT. VAR. (und)	TOTAL. (Kg)
Muros								
Muro e=0.25 m	Longitudinal	1	3/8	1.00	3.30	0.560	22.00	40.66
Muro e=0.25 m	Longitudinal	2	3/8	1.00	3.15	0.560	22.00	38.81
Muro e=0.25 m	Transversal	1'	3/8	1.00	3.40	0.560	16.00	30.46
Muro e=0.25 m	Transversal	2'	3/8	1.00	3.40	0.560	16.00	30.46
Muro e=0.25 m	Longitudinal	3	3/8	1.00	1.05	0.560	22.00	12.94
Muro e=0.25 m	Longitudinal	8	3/8	1.00	3.65	0.560	6.00	12.26
Muro e=0.25 m	Longitudinal	9	3/8	1.00	3.60	0.560	6.00	12.10
Muro e=0.25 m	Transversal	8.1	3/8	1.00	3.00	0.560	19.00	31.92
Muro e=0.25 m	Transversal	9.1	3/8	1.00	3.00	0.560	19.00	31.92
Muro e=0.25 m	Longitudinal	14	3/8	1.00	1.05	0.560	22.00	12.94
Muro e=0.25 m	Longitudinal	15	3/8	1.00	3.80	0.560	22.00	46.82
Muro e=0.25 m	Longitudinal	16	3/8	1.00	3.60	0.560	22.00	44.35
Muro e=0.25 m	Transversal	15.1	3/8	1.00	3.50	0.560	20.00	39.20
Muro e=0.25 m	Transversal	16.1	3/8	1.00	3.50	0.560	20.00	39.20
Muro e=0.25 m	Longitudinal	17	3/8	1.00	3.30	0.560	39.00	72.07
Muro e=0.25 m	Longitudinal	18	3/8	1.00	3.15	0.560	39.00	68.80
Muro e=0.25 m	Transversal	17.1	3/8	1.00	11.45	0.560	17.00	109.00
Muro e=0.25 m	Transversal	18.1	3/8	1.00	11.50	0.560	17.00	109.48
Muro e=0.25 m	Longitudinal	19	3/8	1.00	1.05	0.560	39.00	22.93
Muro e=0.25 m	Longitudinal	22	3/8	1.00	1.05	0.560	39.00	22.93
Muro e=0.25 m	Longitudinal	23	3/8	1.00	3.30	0.560	39.00	72.07
Muro e=0.25 m	Longitudinal	24	3/8	1.00	3.15	0.560	39.00	68.80
Muro e=0.25 m	Transversal	24.1	3/8	1.00	11.50	0.560	17.00	109.48
Muro e=0.25 m	Transversal	23.1	3/8	1.00	11.50	0.560	17.00	109.48
Muro e=0.25 m	Longitudinal	25	3/8	1.00	3.80	0.560	37.00	78.74
Muro e=0.25 m	Longitudinal	26	3/8	1.00	3.65	0.560	37.00	75.63
Muro e=0.25 m	Longitudinal	27	3/8	1.00	1.05	0.560	37.00	21.76
Muro e=0.25 m	Transversal	30.1	3/8	1.00	0.90	0.560	3.00	1.51
Muro e=0.25 m	Transversal	30.2	3/8	1.00	0.90	0.560	3.00	1.51
Muro e=0.25 m	Longitudinal	33	3/8	1.00	1.05	0.560	37.00	21.76
Muro e=0.25 m	Longitudinal	34	3/8	1.00	3.65	0.560	37.00	75.63
Muro e=0.25 m	Longitudinal	35	3/8	1.00	3.80	0.560	37.00	78.74
Muro e=0.25 m	Longitudinal	36	3/8	1.00	3.35	0.560	8.00	15.01
Muro e=0.25 m	Longitudinal	37	3/8	1.00	3.35	0.560	8.00	15.01
Losas								
Losa e=0.25 m	Longitudinal	4	3/8	1.00	6.50	0.560	22.00	80.08
Losa e=0.25 m	Longitudinal	5	3/8	1.00	6.30	0.560	22.00	77.62
Losa e=0.25 m	Transversal	20	3/8	1.00	4.00	0.560	39.00	87.36
Losa e=0.25 m	Transversal	21	3/8	1.00	4.30	0.560	39.00	93.91
Losa e=0.25 m	Longitudinal	6	3/8	1.00	1.55	0.560	5.00	4.34
Losa e=0.25 m	Longitudinal	7	3/8	1.00	1.30	0.560	5.00	3.64
Losa e=0.25 m	Transversal	6.1	3/8	1.00	3.40	0.560	6.00	11.42
Losa e=0.25 m	Transversal	7.1	3/8	1.00	4.30	0.560	7.00	16.86
Losa e=0.25 m	Longitudinal	10	3/8	1.00	2.85	0.560	6.00	9.58
Losa e=0.25 m	Longitudinal	11	3/8	1.00	2.60	0.560	9.00	13.10
Losa e=0.25 m	Transversal	10.1	3/8	1.00	3.40	0.560	12.00	22.85
Losa e=0.25 m	Transversal	11.1	3/8	1.00	3.40	0.560	12.00	22.85
Losa e=0.25 m	Transversal	10.2	3/8	1.00	1.00	0.560	6.00	3.36
Losa e=0.25 m	Longitudinal	12	3/8	1.00	4.70	0.560	9.00	23.69
Losa e=0.25 m	Longitudinal	13	3/8	1.00	3.25	0.560	9.00	16.38
Losa e=0.25 m	Transversal	12.1	3/8	1.00	1.50	0.560	10.00	8.40
Losa e=0.25 m	Transversal	13.1	3/8	1.00	1.50	0.560	10.00	8.40
Losa e=0.25 m	Transversal	14.1	3/8	1.00	4.00	0.560	9.00	20.16
Losa e=0.25 m	Transversal	14.2	3/8	1.00	3.40	0.560	9.00	17.14
Losa e=0.25 m	Transversal	14.3	3/8	1.00	2.35	0.560	5.00	6.58
Losa e=0.25 m	Transversal	14.4	3/8	1.00	2.35	0.560	5.00	6.58
Losa e=0.25 m	Longitudinal	28	3/8	1.00	2.25	0.560	6.00	7.56
Losa e=0.25 m	Longitudinal	29	3/8	1.00	1.50	0.560	6.00	5.04
Losa e=0.25 m	Transversal	28.1	3/8	1.00	5.55	0.560	9.00	27.97
Losa e=0.25 m	Transversal	29.1	3/8	1.00	5.70	0.560	9.00	28.73
Losa e=0.25 m	Longitudinal	30	3/8	1.00	1.15	0.560	7.00	4.51
Losa e=0.25 m	Longitudinal	31	3/8	1.00	2.25	0.560	4.00	5.04
Losa e=0.25 m	Longitudinal	32	3/8	1.00	1.50	0.560	6.00	5.04
Losa e=0.25 m	Transversal	31.1	3/8	1.00	3.95	0.560	9.00	19.91
Losa e=0.25 m	Transversal	31.2	3/8	1.00	3.65	0.560	9.00	18.40
Tapa tanque								
Refuezo tapa	Transversal		3/8	4.00	0.45	0.560	7.00	7.06
Refuezo tapa	Longitudinal		3/8	4.00	0.90	0.560	4.00	8.06
Agarre	Longitudinal		3/8	4.00	0.65	0.560	1.00	1.46
Vigas de tanque								
V-A' (0.25X0.25)	Transversal		3/8	2.00	0.76	0.560	149.00	126.83
V-A' (0.25X0.25)	Longitudinal		1/2	2.00	11.50	0.990	2.00	45.54
V-A' (0.25X0.25)	Longitudinal		1/2	2.00	11.50	0.990	2.00	45.54
V-B' (0.25X0.25)	Transversal		3/8	3.00	0.76	0.560	43.00	54.90
V-B' (0.25X0.25)	Longitudinal		1/2	3.00	3.45	0.990	2.00	20.49
V-B' (0.25X0.25)	Longitudinal		1/2	3.00	3.45	0.990	2.00	20.49
V-B' (0.25X0.25)	Transversal		3/8	1.00	0.64	0.560	149.00	53.40

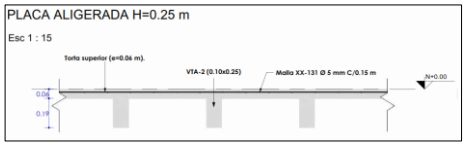


V-B' (0.25X0.25)	Longitudinal		3/8	1.00	11.45	0.560	2.00	12.82
V-B' (0.25X0.25)	Longitudinal		3/8	1.00	11.45	0.560	2.00	12.82
VTA-1 (0.10X0.25)	Transversal		3/8	1.00	0.27	0.560	32.00	4.84
VTA-1 (0.10X0.25)	Longitudinal		3/8	1.00	2.35	0.560	1.00	1.32
VTA-1 (0.10X0.25)	Longitudinal		3/8	1.00	2.35	0.560	1.00	1.32
VTA-2 (0.10X0.25)	Transversal		3/8	16.00	0.27	0.560	51.00	123.38
VTA-2 (0.10X0.25)	Longitudinal		3/8	16.00	3.40	0.560	1.00	30.46
VTA-2 (0.10X0.25)	Longitudinal		3/8	16.00	3.40	0.560	1.00	30.46
TOTAL	**0**							**2852.04**

TOTAL ACTIVIDAD	**2852.04**	**KG**

ÍTEM	**3.4.10**	**INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 60.000 PSI (Incluye figurado, cortado y armado).**
UNIDAD	**KG**	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



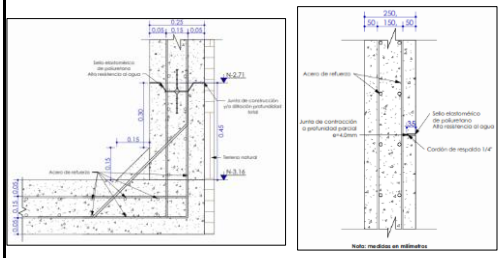
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PESO (kg/m)	ÁREA (m2)	CANT. (und)	TOTAL (kg)
Placa aligerada tanque								
Malla electrosoldad XX-131			5.85	2.20	29.30	33.240	3.00	87.90
TOTAL	**0**							**87.90**

TOTAL ACTIVIDAD	**87.90**	**KG**

ÍTEM	**3.4.11**	**JUNTA FRIA DE CONSTRUCCIÓN PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS (Incluye adhesivo epóxico de dos componentes y cinta termoplástica para sellar juntas)**
UNIDAD	**ML**	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Juntas de profundidad parcial	2		2.91			5.82		
Juntas de profundidad total	3		3.20			9.60		
Juntas de profundidad total	2		11.25			22.50		
TOTAL	**7**					**37.92**		

TOTAL ACTIVIDAD	**37.92**	**ML**

OBSERVACIONES	

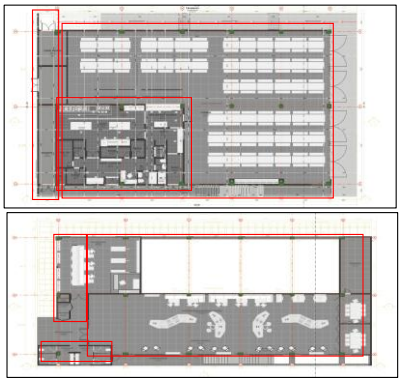
Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

Nit. 890.201.900-6	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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

CAPÍTULO	4	MAMPOSTERIA Y FRISOS

ÍTEM	4.01	
UNIDAD	M2	MAMPOSTERIA EN BLOQUES DE CEMENTO A LA VISTA H15 TRABADOS

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



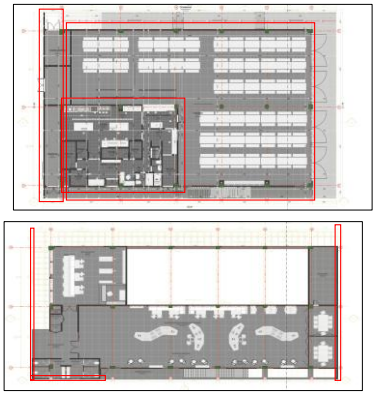
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
MUROS EN ZONA DE COCINA	1		75.39	3.00	0.15		226.17	
VANOS EN COCINA	1		5.50	0.90	0.15		4.95	
SOBRE DINTEL COCINA (VANOS)	1		5.50	0.60	0.15		3.30	
MUROS PERIMETRALES AL COMEDOR	1		59.35	3.00	0.15		178.05	
MUROS INTERIROES CUARTOS TECNICOS	1		5.60	3.00	0.15		16.80	
MUROS INTERIORES BAÑOS 2DO PISO	1		13.05	3.00	0.15		39.15	
SALON MULTIPLE SEGUNDO PISO	1		61.60	3.00	0.15		184.80	
BIBLIOTECA SEGUNDO PISO	1		19.95	3.00	0.15		59.85	
MUROS PERIMETRALES AL VACIO DEL CO	1		3.50	3.00	0.15		10.50	
CUARTO TECNICO SEGUNDO PISO	1		10.17	3.00	0.15		30.51	
TOTAL	10						754.08	

TOTAL ACTIVIDAD	754.08	M2

ÍTEM	4.02	
UNIDAD	M2	MAMPOSTERIA EN LADRILLO PRENSADO LIVIANO A LA VISTA 245X120X60

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)
MUROS EXTERIORES EN LADRILLO PRIME	1		21.22	3.00			63.66	
MUROS EXTERIORES EN LADRILLO SEGU	1		34.50	3.00	0.12		103.50	
MURO INTERCALADO FRONTAL	74		0.12	4.38	0.12		38.89	
MURO INTERCALADO POSTERIOR	31		0.25	4.38	0.12		33.95	
TOTAL	107						240.00	

TOTAL ACTIVIDAD	240.00	M2

OBSERVACIONES	

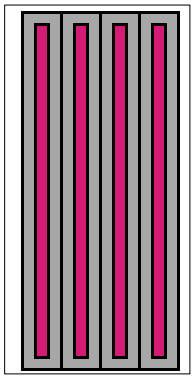
Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

Nit. 890.201.900-6	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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

CAPÍTULO	5	ARQUITECTURA Y ACABADOS
SUB-CAPITULO	5.10	CARPINTERIA EN ALUMINIO PARA PUERTAS Y VENTANAS

ÍTEM	5.1.01	SUMINISTRO E INSTALACION PUERTAS EN ACORDEON TIPO PANEL (SENCILLA)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



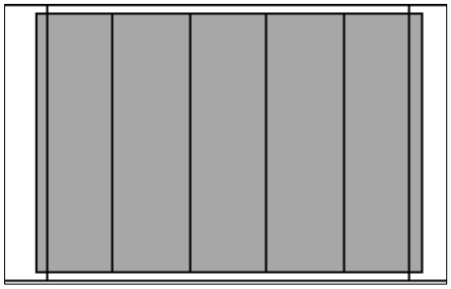
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
SERVICIOS P-01	1		2.90	1.20				
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ÍTEM	5.1.02	SUMINISTRO E INSTALACION PUERTAS EN ACORDEON TIPO PANEL (MULTIPLE)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



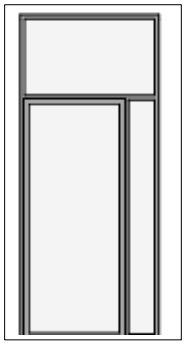
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
SALON MULTIPOLE P-02	1		3.00	4.43				
SALON MULTIPLE P-11	1		3.00	4.00				
SALON MULTIPLE P-12	1		3.00	3.24				
TOTAL	3							

TOTAL ACTIVIDAD	3.00	UND

ÍTEM	5.1.03	SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA BATIENTE A UNA HOJA, MARCO EN ALUMINIO COLOR NATURAL
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



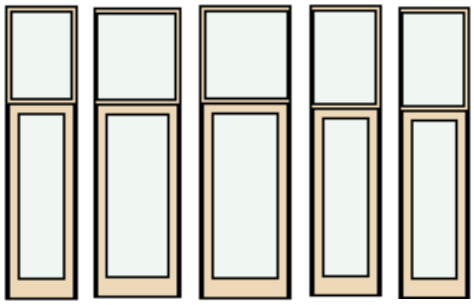
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
SERVICIOS P-03	1		2.85	1.21				
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	5.1.04	SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA BATIENTE A UNA HOJA, MARCO EN ALUMINIO COLOR SEGÚN DISEÑO
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)
BOD3GAS P-04	1		2.90	0.90				
BODEGA P-05	1		2.90	0.90				
BODEGA P-06	1		2.90	0.90				
SERVICIOS P-07	1		2.90	0.90				
SERVICIOS P-08	2		2.90	0.90				
BODEGA P-09	2		2.90	0.90				
BODEGA P-10	3		2.90	0.90				
TOTAL	11							

TOTAL ACTIVIDAD	11.00	UND

ITEM	5.1.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA CON MARCO EN ALUMINIO NATURAL HOJA EN PERCIANA DE ALUMINIO Y FIJO SUPERIOR EN VIDRIO DE SEGURIDAD
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



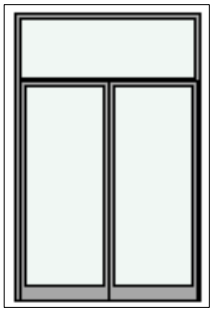
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
SERVICIOS TECNICOS P-13	2		1.60	3.00				
CUARTO TECNICO P-16	2		1.20	3.00				
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

ITEM	5.1.06	SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA BATIENTE A DOS HOJAS, MARCO EN ALUMINIO COLOR NATURAL (1,8X2,85)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



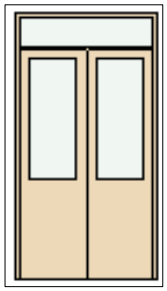
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
SERVICIOS P-14	1		1.80	2.85				
SERVICIOS P-15	1		1.80	3.00				
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ITEM	5.1.07	SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA BATIENTE A DOS HOJAS,MARCO EN ALUMINIO COLOR NATURAL (1,8X3,0)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



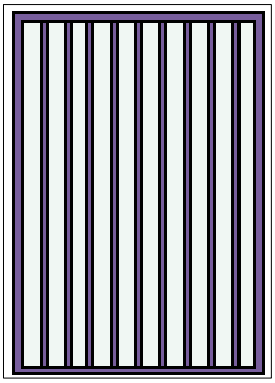
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
SERVICIOS P-17	1		1.50	2.90				
SERVCIOS P-18	1		1.60	2.90				
SERVICIOS P-19	1		1.40	2.90				
SERVICIOS P-20	1		1.60	2.90				
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

ITEM	5.1.08	SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA PIVOTANTE CON EJE A 30 CM DEL BORDE LATERAL, BASE EN TUBULAR METALICO, BARROTES TERMINNADOS EN ANTICORROSIVO GRIS.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



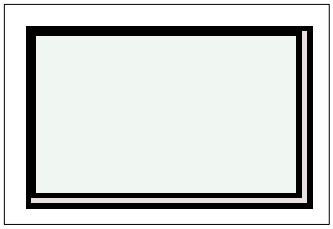
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
COMEDOR P-21	8		2.05	3.00				
TOTAL	8							

TOTAL ACTIVIDAD	8.00	UND

ITEM	5.1.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA FIJA FABRICADA EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y VIDRIO
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



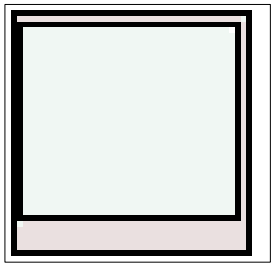
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
COCINA LAVADO V-01	1		1.30	0.84				
BAÑOS COCINA V-14	2		0.60	0.90				
TOTAL	3							

TOTAL ACTIVIDAD	3.00	UND

ITEM	5.1.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA CORREDERA FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y VIDRIO
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



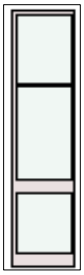
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BIBLIOTECA V-10	4		1.00	1.00				
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

ITEM	5.1.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA CORREDERA, FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y VIDRIO
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



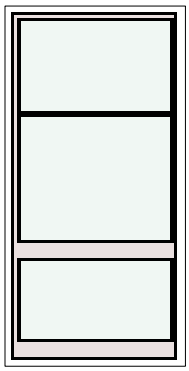
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
SALON MULTIPLE V-05	1		0.68	2.85				
SALON MULTIPLE V-08	3		0.70	2.85				
SALON MULTIPLE V-09	5		0.70	2.85				
TOTAL	9							

TOTAL ACTIVIDAD	9.00	UND

ITEM	5.1.12	SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA FIJA, FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



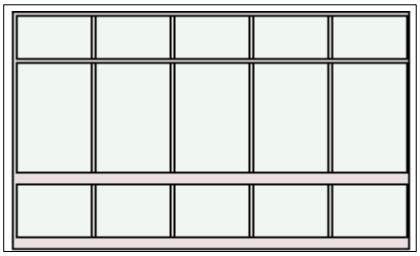
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
SALON MULTIPLE V-06	1		1.30	2.85				
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	5.1.13	SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA FIJA FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y VIDRIO (MULTIPLE)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



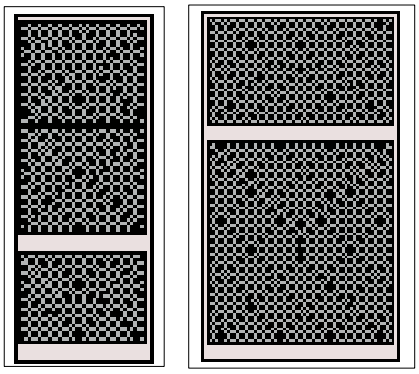
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BIBLIOTECA V-11	1	5	3.00					
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	5.1.14	SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA FIJA FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y LAMINA MICROPERFORADA
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



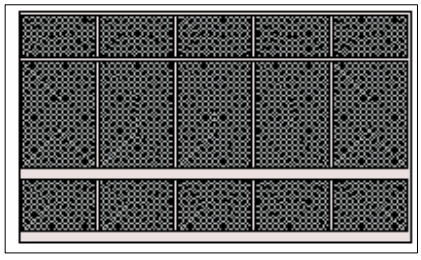
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BAÑOS SEGUNDO PISO V-07	2		1.00	2.60				
COMEDOR V-13	2		1.65	3.00				
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

ITEM	5.1.15	SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA FIJA FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y LAMINA MICROPERFORADAS (MULTIPLE)
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)
COMEDOR V-12	4		5.00	3.00	3.00			
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

SUB-CAPITULO	5.20	PISOS Y PINTURAS (ACABADOS)

ÍTEM	5.2.01	ENCHAPE EN LOSETA DE GRANITO COLOR GRIS 30X30
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





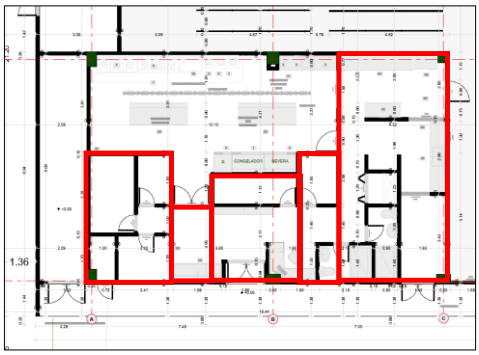
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PISO GENERAL ZONA DEL COMEDOR	1			0.05	0.05		411.20	
PISO GENERA PASILLOS INTERNOS	1			0.05	0.05		52.00	
PISOS SALON MULTIPLE	1			0.05	0.05		308.00	
BIBLIOTECA	1			0.05	0.05		77.00	
TOTAL	4						848.20	

TOTAL ACTIVIDAD 848.20 M2

ÍTEM	5.2.02	ENCHAPE EN ZONA DE COCINA EN LOSETA DE GRANITO BLANCO 30X30
UNIDAD	M2	

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)
LOBBY LOCKERS CIRCUALCION	1						25.00	
BODEGA1	1						4.86	
RACK	1						2.71	
ALM FRIO	1						6.34	
BEDEGA 2	1						3.58	
BODEGA 3	1						5.21	
BODEGA 4	1						3.86	
ZONA LAVADERO	1						11.24	
ATENCION AL PUBLICO	1						12.52	
TOTAL	9						75.32	

TOTAL ACTIVIDAD 75.32 M2

ÍTEM	5.2.03	ENCHAPE EN ZONA CALIENTE COCINA EN GRES 24X12X1.2
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

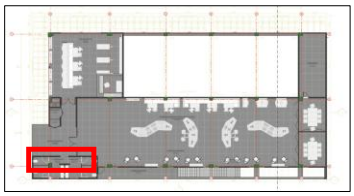
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
ZONA CALIENTE COCINA	1						46.00	
TOTAL	1						46.00	

TOTAL ACTIVIDAD 46.00 M2

ITEM	5.2.04	ENCHAPE ZONAS HUMEDAS EN MIKONOS ARD GRIS
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





OPERACIONES MATEMÁTICAS

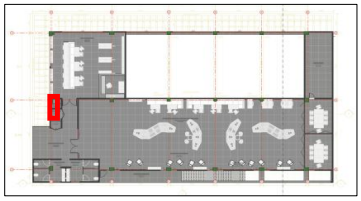
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BAÑOS COCINA MAS	1						4.04	
BAÑOS COCINA FEM	1						4.30	
ASEO COCINA	1						2.06	
BASURAS	1						7.34	
BAÑO MASCULINO SEGUNDO PISO	1						12.70	
BAÑO FEMENINO SEGUNDO PISO	1						12.85	
TOTAL	6						43.29	

TOTAL ACTIVIDAD	43.29	M2

ITEM	5.2.05	PISO ACABADO EN CEMENTO SEMIRUSTICO DE ZONAS EXTERIORES RAMPAS, PASILLOS Y CUARTOS TECNICOS
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





OPERACIONES MATEMÁTICAS

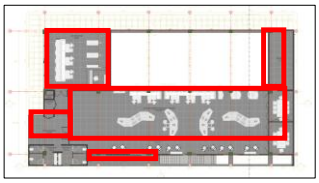
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
ACABO EXTERIOR RAMPAS	1						108.00	
ACABADO EXTERIOR COCINA	1						54.00	
MAQUINAS	1						19.60	
CUARTOS ELECTRICOS	1						30.10	
CUARTO TECNICOS SEGUNDO PISO	1						6.00	
TOTAL	5						217.70	

TOTAL ACTIVIDAD	217.70	M2

ITEM	5.2.06	GUARDAESCOBAS EN LOSETA DE GRANITO GRIS 30X30
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





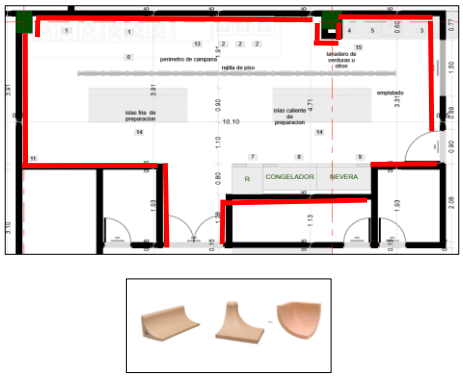
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
GUARDAESOBAS COMEDOR	1		218.27			218.27		
GUARDAESCOBAS SALON MULTIPLE	1		98.68			98.68		
GUARDAESCOBA BIBLIOTECA	1		33.00			33.00		
PASILLOS	1		18.30			18.30		
TOTAL	4					368.25		

TOTAL ACTIVIDAD	368.25	ML

ITEM	5.2.07	GUARDAESCOBAS ESPECIAL COCINA CALIENTE ACCESERIOS EN GRES
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



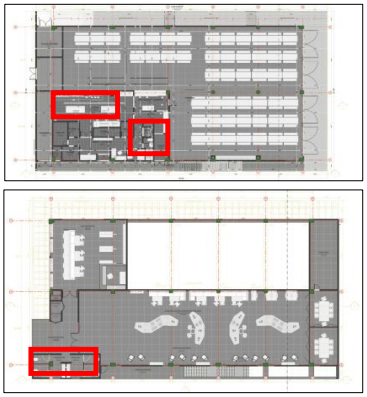
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
ESQUINEROS INTERIOR	7							
ESQUINEROS EXTERIOR	6							
MEDICAÑA	195		46.72	1.00				
TOTAL	208						0.00	

TOTAL ACTIVIDAD	208.00	UND

ITEM	5.2.08	ENCHAPES EN EGEO BLANCO 30X60 PARA ZONAS ESPECIALES COCINA CALIENTE, LAVADO, BAÑOS CUARTO DE ASEO
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



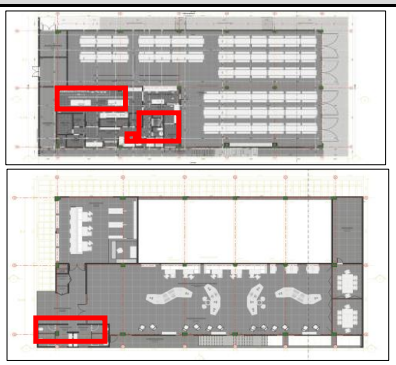
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
COCINA CALIENTE	1		91.12	1.00			91.12	
WC M COCINA	1		21.73	1.00			21.73	
WC F COCINA	1		21.89	1.00			21.89	
BASURAS	1		27.35	1.00			27.35	
WC MASCULINO SEGUNDO PISO	1		41.63	1.00			41.63	
WC FEMENINO SEGUNDO PISO	1		37.64	1.00			37.64	
TOTAL	6						241.36	

TOTAL ACTIVIDAD	241.36	M2

ITEM	5.2.09	GUARDACANTOS TIPO WIN EN ALUMINIO PLATA DE 3 METROS DE LARGO
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



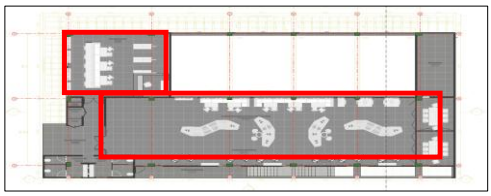
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
COCINA CALIENTE	6		1.00	3.00		18.000	18.00	
WC F COCINA	1		1.00	3.00		3.000	3.00	
BASURAS	1		1.00	3.00		3.000	3.00	
WC MASCULINO SEGUNDO PISO	8		1.00	3.00		24.000	3.00	
WC FEMENINO SEGUNDO PISO	4		1.00	3.00		12.000	24.00	
TOTAL	20					60.00	51.00	

TOTAL ACTIVIDAD	60.00	ML

ITEM	5.2.10	FRISO PARA MUROS GENERAL
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



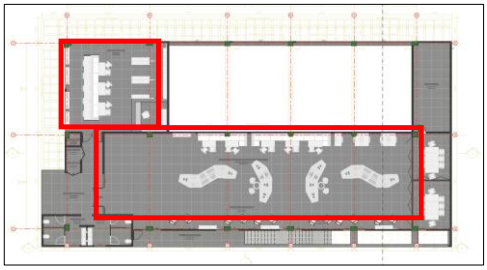
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
SALON MULTIPLE	1		75.00	3.70	0.00		277.50	0.28
BIBLIOTECA	1		34.00	3.70	0.00		125.80	0.13
TOTAL	2						403.30	

TOTAL ACTIVIDAD	403.30	M2

ITEM	5.2.11	PAÑETE EN MUROS LISO
UNIDAD	M2	

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)
SALON MULTIPLE	1		75.00	3.70	0.00		277.50	0.28
BIBLIOTECA	1		34.00	3.70	0.00		125.80	0.13
TOTAL	2						403.30	

TOTAL ACTIVIDAD	403.30	M2

ITEM	5.2.12	PINTURA EPOXICA EN PAREDES DE COCINA A DOS MANOS
UNIDAD	M2	

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)
ZONA DE COCIAN QUE NO ESTA ENCHAPA	1		50.68	2.90	0.15		146.97	22.05
TOTAL	1						146.97	

TOTAL ACTIVIDAD	146.97	M2

ITEM	5.2.13	PINTURA TIPO 2 VINILO ACRILICO COLOR GRIS BASALTO A DOS MANOS EN ZONAS COMUNES, DOLBE ALTURA EN COMEDOR Y ESPACIOS GENERALES
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





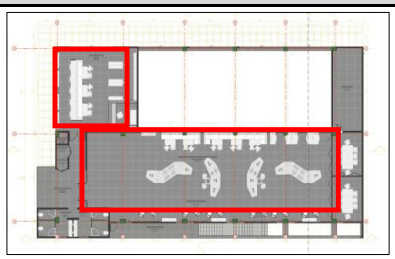
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CUBIERTA	1		120.00	3.00	0.01		360.00	3.60
COMEDOR PASILLOS EXTERIROES	1		130.70	3.00			392.10	0.00
ZONAS COMUNES SEGUNDO PISO	1		96.05	3.70			355.39	0.00
TOTAL	3						1107.49	

TOTAL ACTIVIDAD	1107.49	M2

ITEM	5.2.14	PINTURA TIPO DOS VINILO ACRILICO COLOR BLANCO HUESO A DOS MANOS EN SALON MULTIPLE Y BIBLIOTECA
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



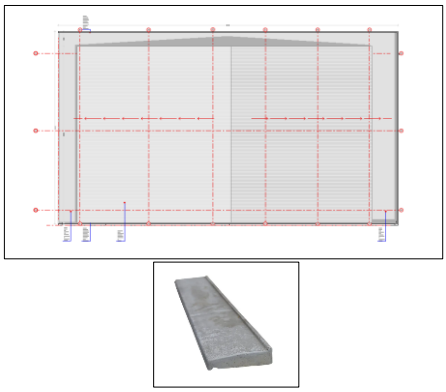
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
SALON MULTIPLE	1		75.00	3.70	0.00		277.50	0.28
BIBLIOTECA	1		34.00	3.70			125.80	0.00
TOTAL	2						403.30	

TOTAL ACTIVIDAD	403.30	M2

ITEM	5.2.15	GOTERO TIPO ALFAJIA A UNA AGUA CON SALIDA HACIA EL INTERIOR DE LA PLACA PREFABRICADO EN CONCRETO ARQUITECTONICO
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



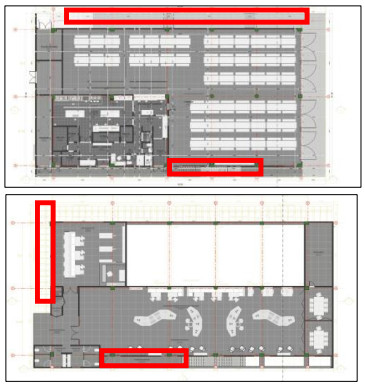
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CUBIERTA	1		120.00	0.22	0.05	120.000		1.32
TOTAL	1					120.00		

TOTAL ACTIVIDAD 120.00 UND

ITEM	5.2.16	BARANDA EN TRAMOS TUBULAR DE 3" 1/2 CAL 10 ANCLAJES DE EXPANSION DE 1/2 TERMINADO EN PINT ELECTROESTATICA COLOR NEGRO MATE
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)
BARANDA ESCALERA	2		9.00	0.90	0.00	8.100	16.20	0.02
BARANDA A PARED ESCALERA	1		9.00	0.90	0.00	8.100	8.10	0.01
BARANDA RAMPA A PLACA	1		46.00	0.90	0.00	41.400	41.40	0.04
BARANDA RAMPA A PARED	1		46.00	0.90	0.00	41.400	41.40	0.04
BARANDA PASILLO SEGUNDO PISO	1		10.40	0.90	0.00	9.360	9.36	0.01
TOTAL	6						116.46	

TOTAL ACTIVIDAD 116.46 ML

SUB-CAPITULO	5.30	ELEMENTOS SANITARIOS Y DE COCINA

ITEM	5.3.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS + PEDESTAL PORCELANA SANITARIA CON 2 GRAPAS PASTICAS
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



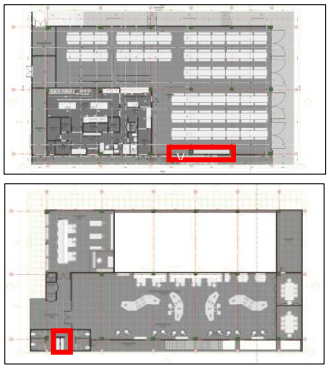
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BAÑO MAS COCINA	1							
BAÑO FEMENINO COCINA	1							
TOTAL	2						0.00	

TOTAL ACTIVIDAD 2.00 UND

ITEM	5.3.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LAVAMANOS MONOLITICO EN CONCRETO ENCHAPADO EN EGEO BLANCO CON BISEL GUARDACANTO TIPO FLECHA COLOR CROMO
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



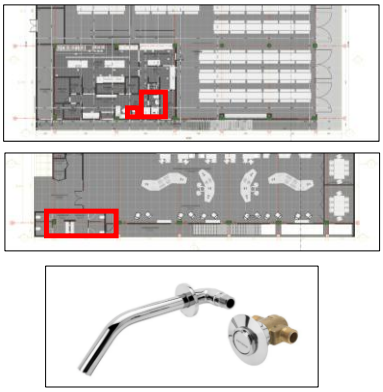
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
LAVAMANOS COMEDOR	1			0.60	0.20	5.10	3.06	0.61
LAVAMANOS BAÑO MAS SEGUNDO PISO	1			0.60	0.20	1.78	1.07	0.21
LAVAMANOS BAÑO FEM SEGUNDO PISO	1			0.60	0.20	1.78	1.07	0.21
TOTAL	3					8.66	5.20	

TOTAL ACTIVIDAD 5.20 ML

ITEM	5.3.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRIFERIA PARA LAVAMANOS ANTIVANDALICO A PARED TIPO PUSH
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



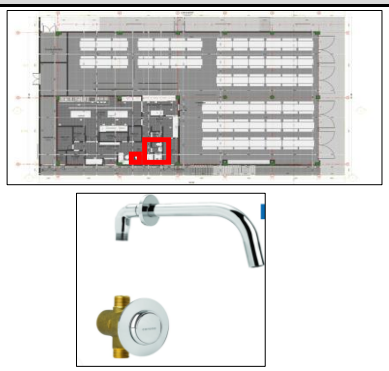
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BAÑO MAS COCINA	1		1.00	1.00			1.00	
BAÑO FEMENINO COCINA	1		1.00	1.00			1.00	
BAÑO MAS SEGUNDO PISO	2		1.00	1.00			2.00	
BAÑO FEMENINO SEGUNDO PISO	2		1.00	1.00			2.00	
LAVAMANOS COMEDOR	6		1.00	1.00			6.00	
CUARTO DE ASEO	1		1.00	1.00			1.00	
TOTAL	13						13.00	

TOTAL ACTIVIDAD 13.00 UND

ITEM	5.3.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRIFERIA PARA DUCHAS ANTIVANDALICAS PARA BAÑOS EN COCINA
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)
BAÑO MAS COCINA	1						1.00	
BAÑO FEMENINO COCINA	1						1.00	
TOTAL	2						2.00	

TOTAL ACTIVIDAD 2.00 UND

ITEM	5.3.05	SUMINSITRO E INSTALACIÓN DE SANITARIOS
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



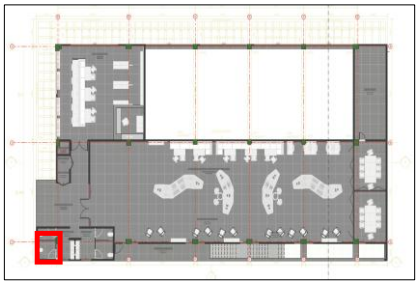
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BAÑO MAS COCINA	1						1.00	
BAÑO FEMENINO COCINA	1						1.00	
BAÑO MAS SEGUNDO PISO	1						1.00	
BAÑO FEMENINO SEGUNDO PISO	2						2.00	
TOTAL	5						5.00	

TOTAL ACTIVIDAD 5.00 UND

ITEM	5.3.06	SUMINSITRO E INSTALACIÓN DE ORINAL GOTTA PARA BAÑO MASCULINO SEGUNDO PISO
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



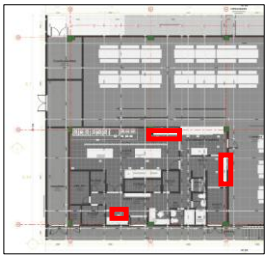
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BAÑO MAS SEGUNDO PISO	1						1.00	
TOTAL	1						1.00	

TOTAL ACTIVIDAD 1.00 UND

ITEM	5.3.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAPLATOS TIPO INDUSTRIAL MONOCONTROL PARA ZONA DE LAVADEROS COCINA LOBBY, CALIENTE Y LAVADERO GENERAL
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)
LOBBYY LOCKERS	1						1.00	
COCINA CALIENTE	1						1.00	
LAVADERO GENERAL	1						1.00	
TOTAL	3						3.00	

TOTAL ACTIVIDAD 3.00 UND

SUB-CAPITULO	5.40	CIELO RASOS

ITEM	5.4.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELO RASO SUPER BOARD CON TERMINADO EN PINTURA E COLOR BLANCO TRES MANOS (Incluye accesorios para su correcta instalación).
UNIDAD	M2	

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)
CIELO RASO RH	1						121.8	
TOTAL	1						121.80	

TOTAL ACTIVIDAD 121.80 M2

ITEM	5.4.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE DILATADORES PARA CIELO RASO
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)
DILATADORES PARA CIELO RASO	1					141		
TOTAL	1					141.00		

TOTAL ACTIVIDAD	141.00	ML

OBSERVACIONES	

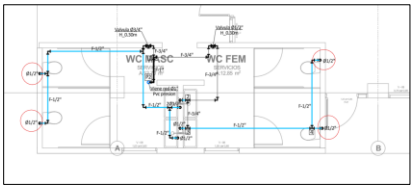
Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

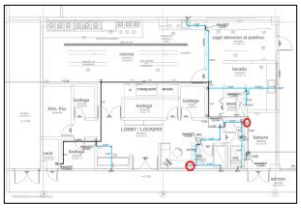
Nit. 890.201.900-6	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.
PROYECTO	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

CAPÍTULO	6	RED HIDRÁULICA
SUB-CAPÍTULO	6.10	INSTALACIONES HIDRAULICAS

ÍTEM	6.1.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"SANITARIO TANQUE (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





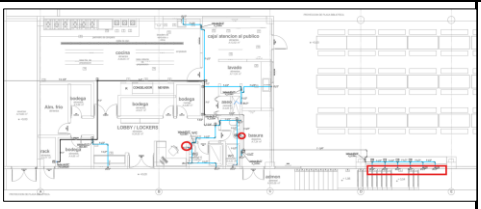
OPERACIONES MATEMÁTICAS

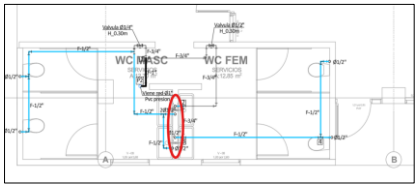
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1	2							
Piso 2	4							
TOTAL	6							

TOTAL ACTIVIDAD	6.00	UND

ÍTEM	6.1.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"LAVAMANOS (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





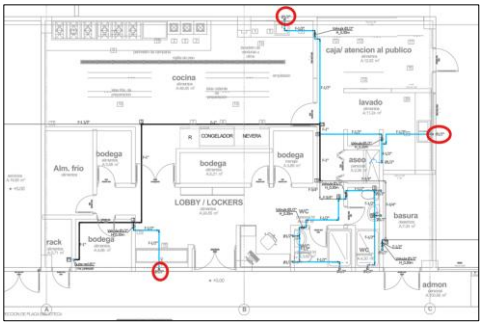
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1	8							
Piso 2	4							
TOTAL	12							

TOTAL ACTIVIDAD	12.00	UND

ÍTEM	6.1.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"LAVAPLATOS(Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



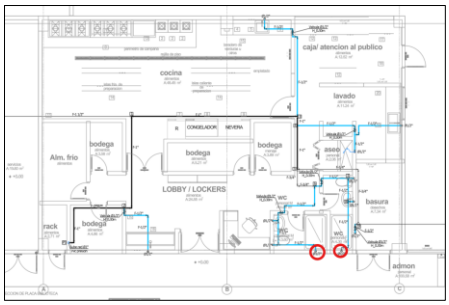
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1	3							
TOTAL	3							

TOTAL ACTIVIDAD	3.00	UND

ITEM	6.1.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2" DUCHA (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



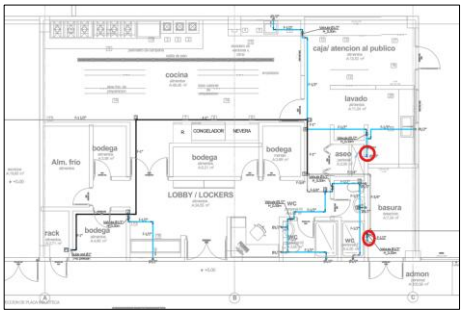
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ITEM	6.1.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2" LLAVE TERMINAL DE MANGUERA (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



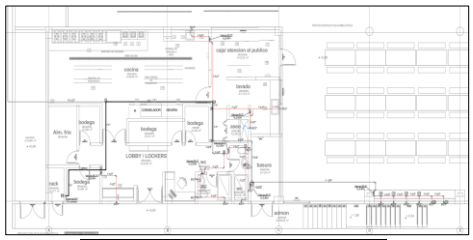
OPERACIONES MATEMÁTICAS

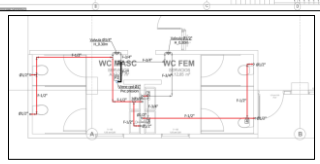
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ITEM	6.1.06	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERIA PVC PRES RDE 9 D=1/2" AF (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





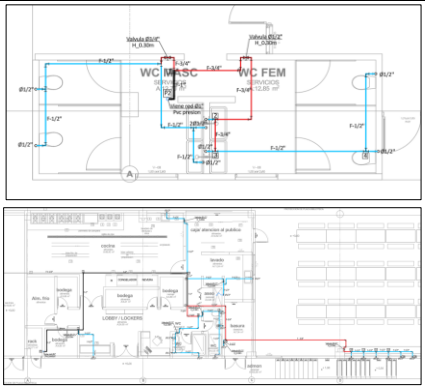
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1	1		36.00			36.00		
Piso 2	1		16.00			16.00		
TOTAL	2					52.00		

TOTAL ACTIVIDAD	52.00	ML

ITEM	6.1.07	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERIA PVC PRES RDE 11 D=3/4" AF (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



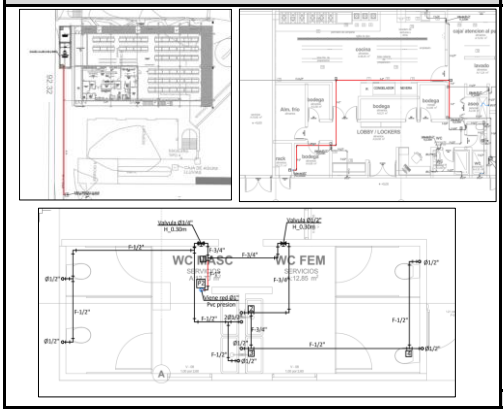
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1	1		15.00			15.00		
Piso 2	1		7.50			7.50		
TOTAL	2					22.50		

TOTAL ACTIVIDAD	22.50	ML

ITEM	6.1.08	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERIA PVC PRES 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	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



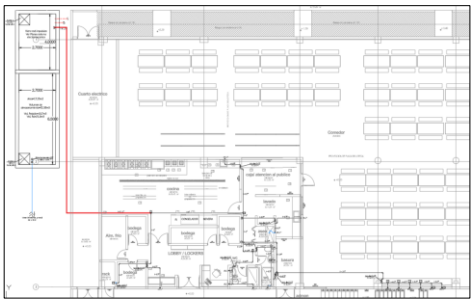
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1	1		22.50			22.50		
Piso 2	1		1.00			1.00		
Acometida general	1		36.00			36.00		
TOTAL	3					59.50		

TOTAL ACTIVIDAD	59.50	ML

ITEM	6.1.09	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERIA PVC PRES 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	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



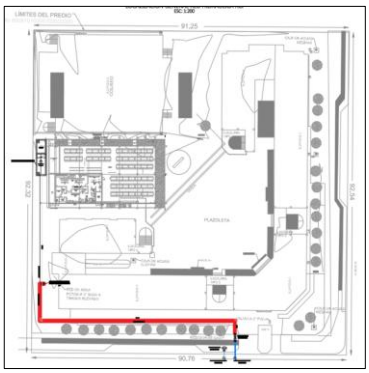
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1	1		21.50			21.50		
TOTAL	1					21.50		

TOTAL ACTIVIDAD	21.50	ML

ITEM	6.1.10	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERIA PVC PRES RDE=21 D=2" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario
UNIDAD	ML	para su correcta instalación).

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



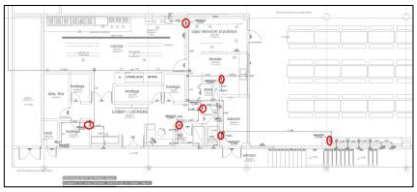
OPERACIONES MATEMÁTICAS

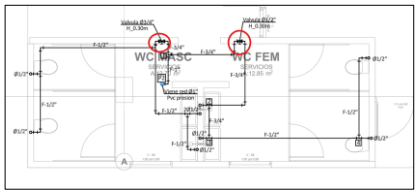
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Acometida general	1		78.60			78.60		
TOTAL	1					78.60		

TOTAL ACTIVIDAD: 78.60 ML

ITEM	6.1.11	PRUEBA DE HERMETICIDAD RED INTERNA
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





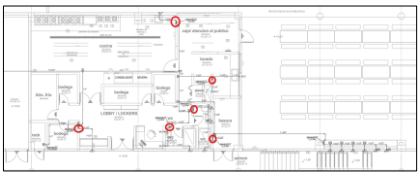
OPERACIONES MATEMÁTICAS

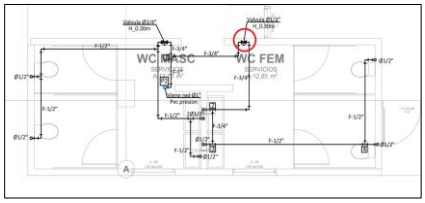
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Red general (acometida)	1							
Piso 1	7							
Piso 2	2							
TOTAL	10							

TOTAL ACTIVIDAD: 10.00 UND

ITEM	6.1.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN VALVULA 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 / FOTOGRAFÍA/ PLANO





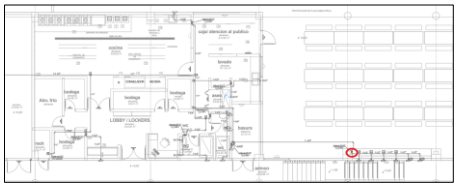
OPERACIONES MATEMÁTICAS

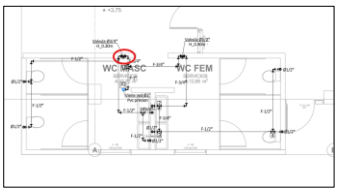
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1	6							
Piso 2	1							
TOTAL	7							

TOTAL ACTIVIDAD: 7.00 UND

ÍTEM	6.1.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN VALVULA 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 / FOTOGRAFÍA/ PLANO





OPERACIONES MATEMÁTICAS

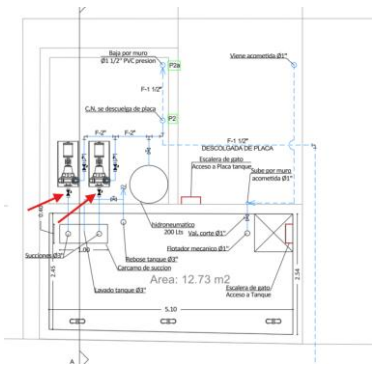
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1	1							
Piso 2	1							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

SUB-CAPÍTULO	6.20	CUARTO DE BOMBAS

ÍTEM	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



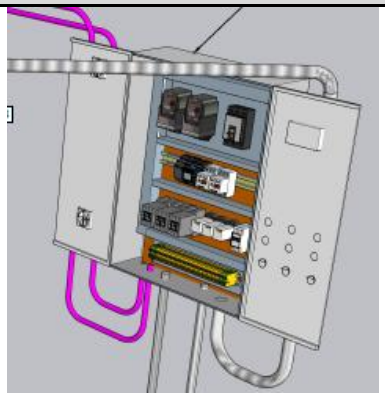
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



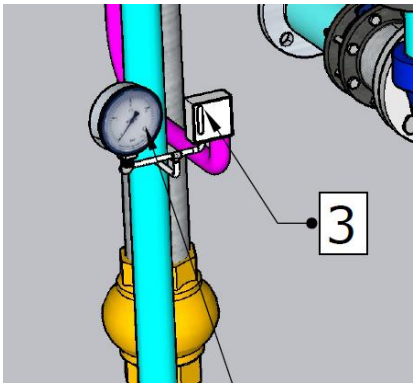
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

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

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



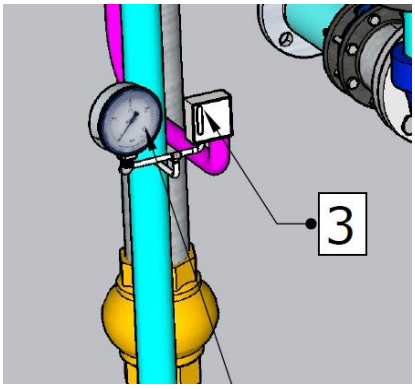
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

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

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



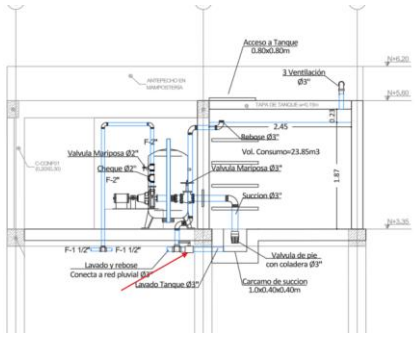
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



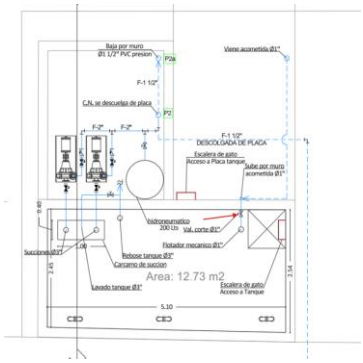
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



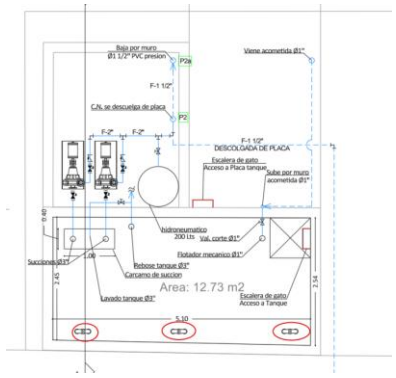
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



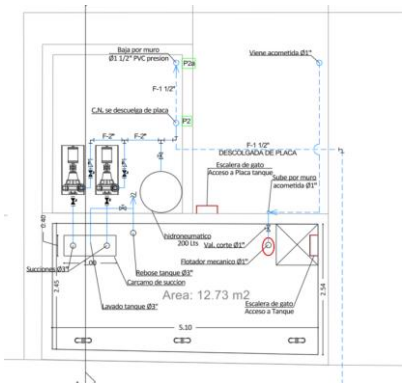
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



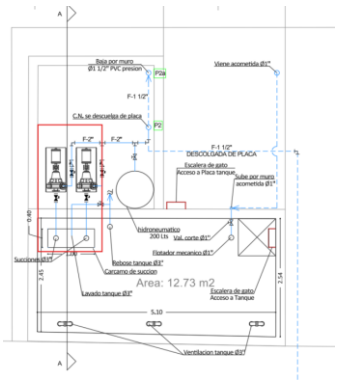
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



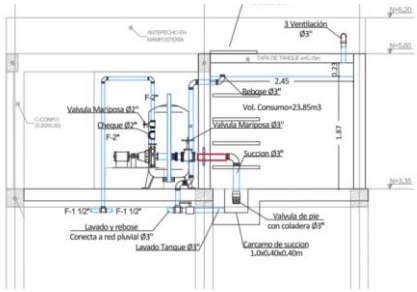
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



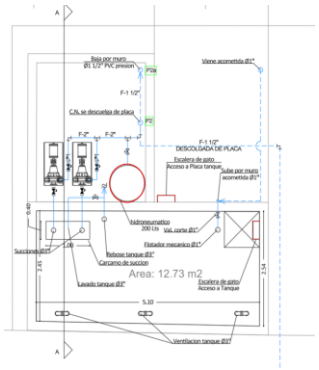
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



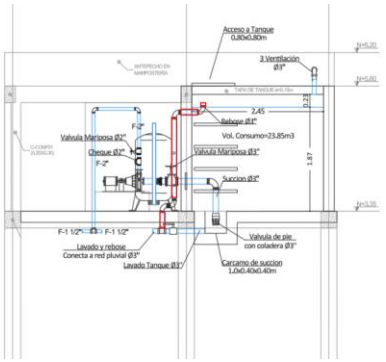
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



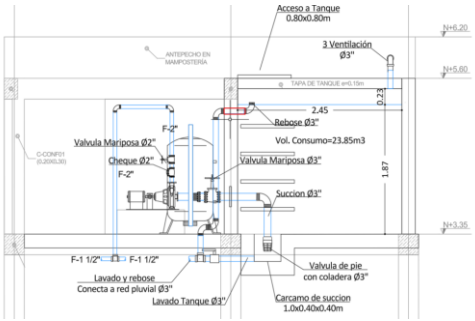
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



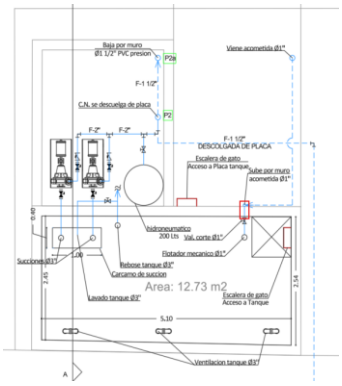
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



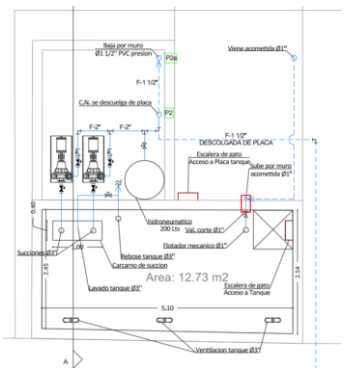
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



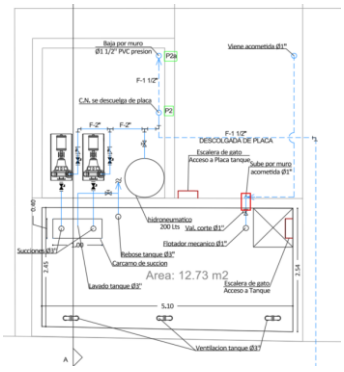
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



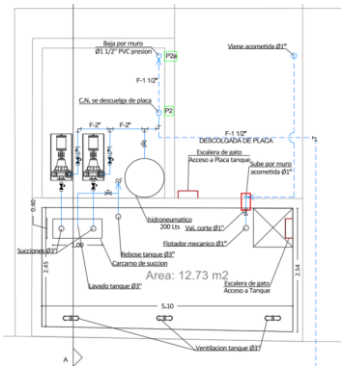
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



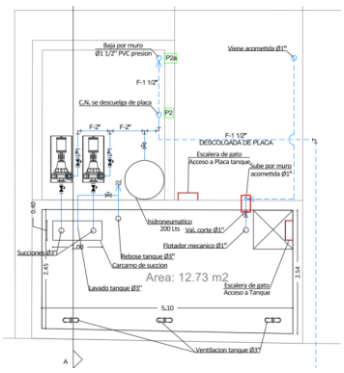
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



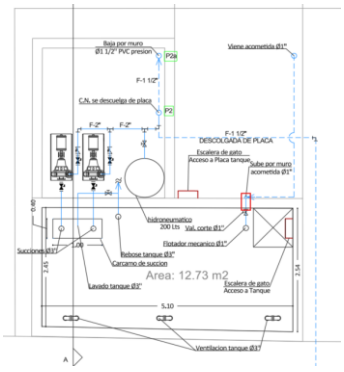
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



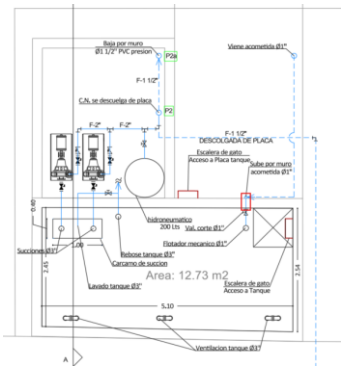
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



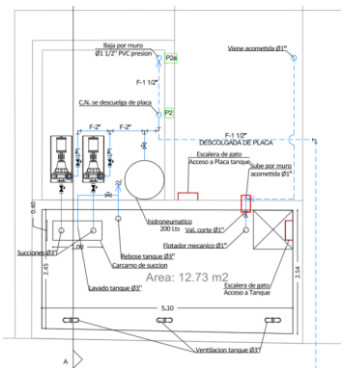
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



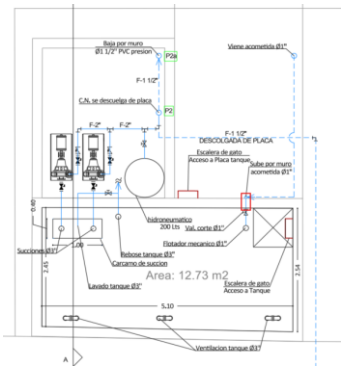
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



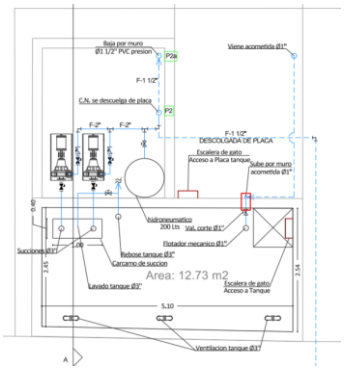
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



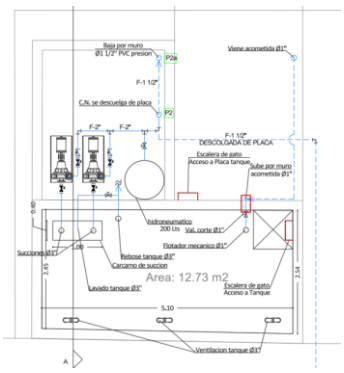
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



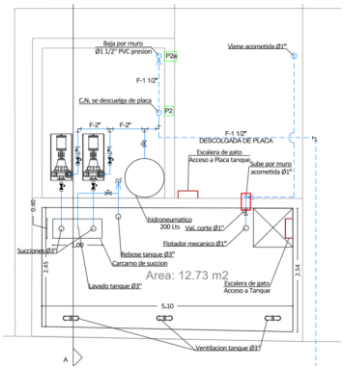
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



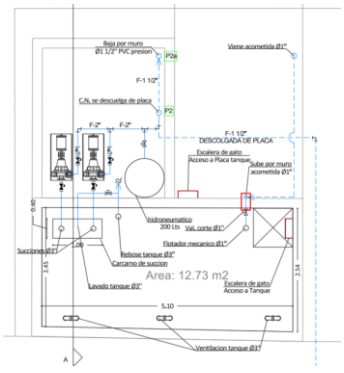
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



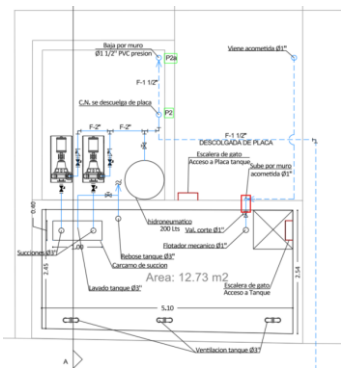
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



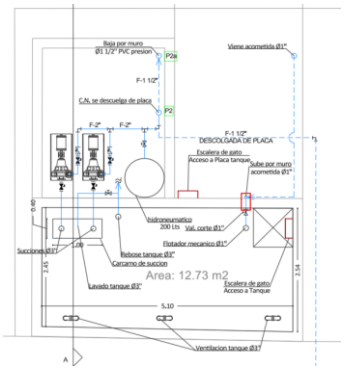
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



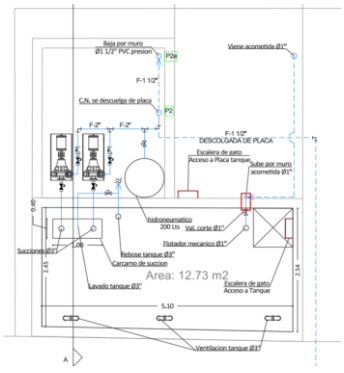
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



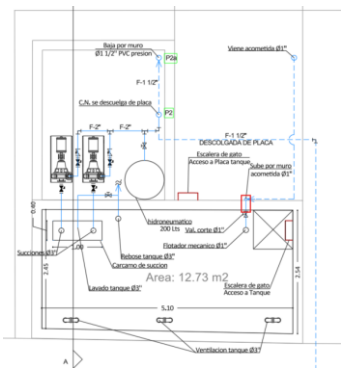
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



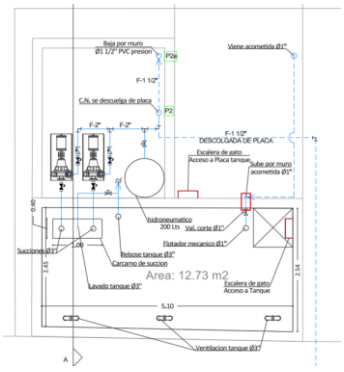
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



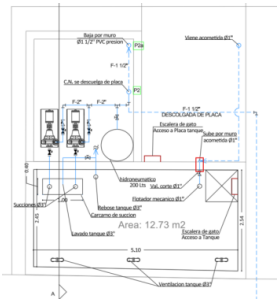
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



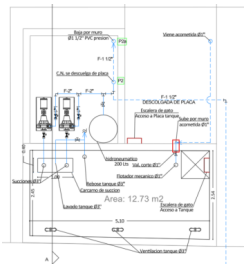
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



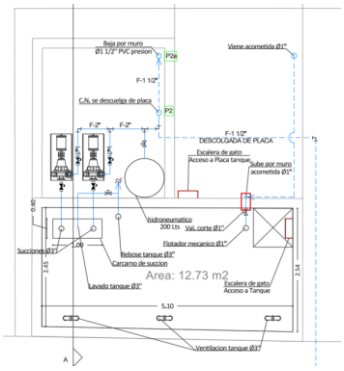
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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



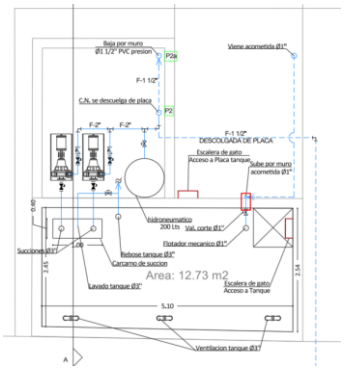
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

ÍTEM	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	

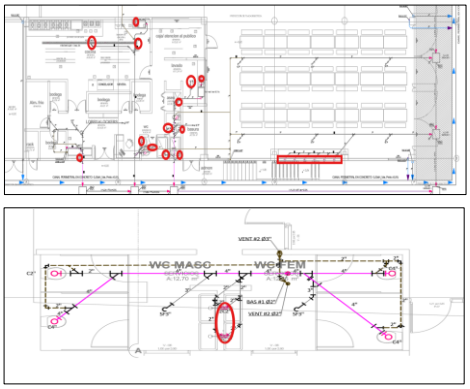
Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

Nit. 890.201.900-6	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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

CAPÍTULO	7	RED SANITARIA
SUB-CAPITULO	7.10	INSTALACIONES SANITARIAS

ÍTEM	7.1.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO SANITARIO D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



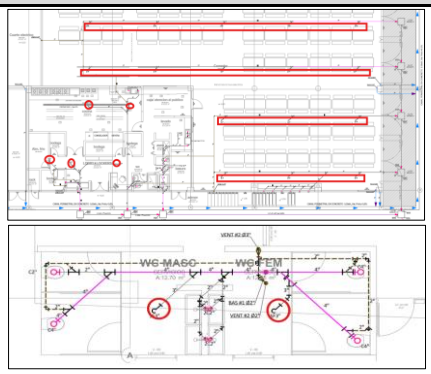
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1	17							
Piso 2	4							
TOTAL	21							

TOTAL ACTIVIDAD	21.00	UND

ÍTEM	7.1.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO SANITARIO SIFON D=3" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



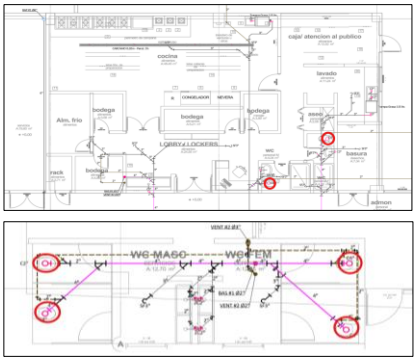
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1	22							
Piso 2	2							
TOTAL	24							

TOTAL ACTIVIDAD	24.00	UND

ÍTEM	7.1.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO SANITARIO D=4" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



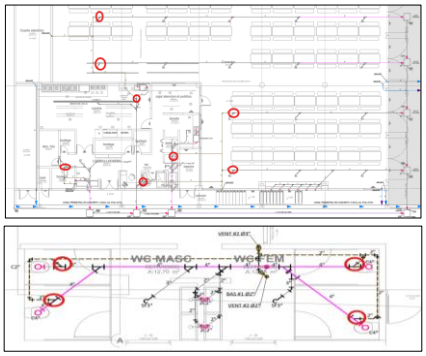
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1	2							
Piso 2	4							
TOTAL	6							

TOTAL ACTIVIDAD	6.00	UND

ITEM	7.1.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO VENTILACION D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



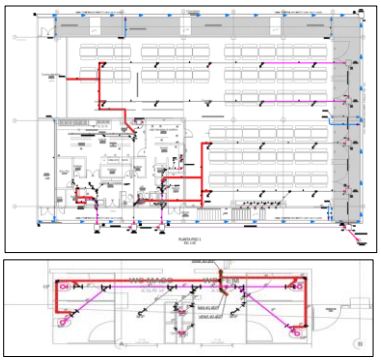
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1	8							
Piso 2	4							
TOTAL	12							

TOTAL ACTIVIDAD 12.00 UND

ITEM	7.1.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC VENTILACION SAN D=2" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



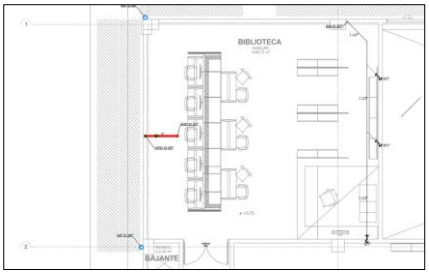
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1	46					78.000		
Piso 2	13.5							
TOTAL	59.5					78.00		

TOTAL ACTIVIDAD 78.00 ML

ITEM	7.1.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC VENTILACION SAN D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



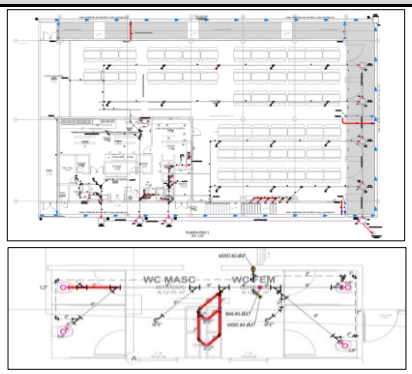
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Bajante	3		7.00			21.00		
Piso 2	1		1.50			1.50		
TOTAL	4					22.50		

TOTAL ACTIVIDAD 22.50 ML

ITEM	7.1.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SAN D=2" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



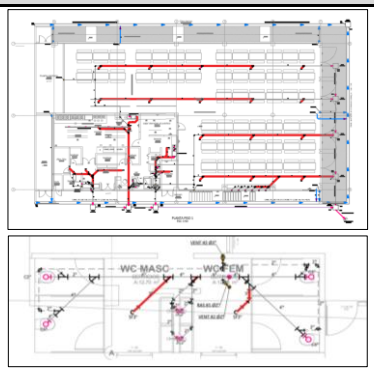
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1	1		18.00			18.00		
Piso 2	1		5.60			5.60		
Bajantes aire acondicionado	3		4.00			12.00		
TOTAL	5					35.60		

TOTAL ACTIVIDAD 35.60 ML

ITEM	7.1.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SAN D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



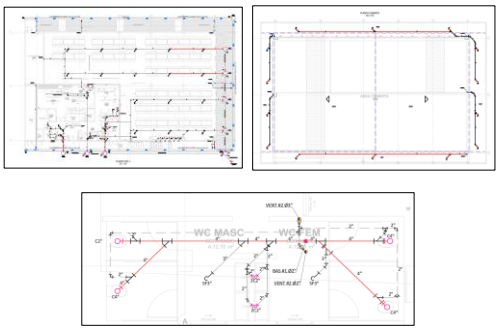
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1	1		198.00			198.00		
Piso 2	1		2.60			2.60		
TOTAL	2					200.60		

TOTAL ACTIVIDAD 200.60 ML

ITEM	7.1.09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SAN D=4" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



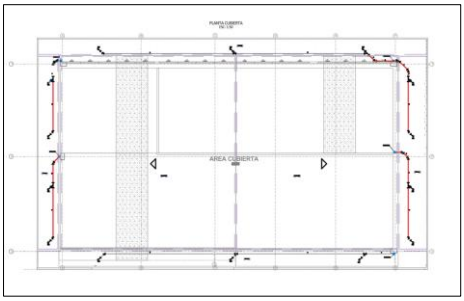
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1	1		29.00			29.00		
Piso 2	1		12.00			12.00		
cubierta	1		60.50			60.50		
Bajantes cubierta	1		8.00			8.00		
Bajante piso 2-1	1		4.00			4.00		
TOTAL	5					113.50		

TOTAL ACTIVIDAD 113.50 ML

ITEM	7.1.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SAN D=6" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



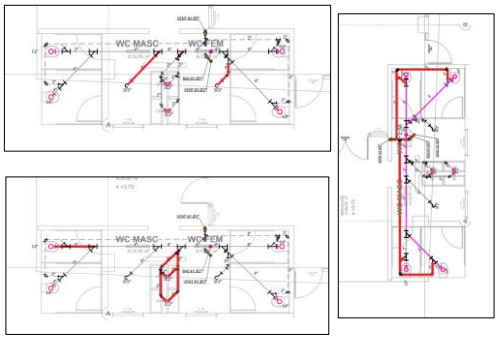
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
cubierta	1		31.95			33.500		
Bajantes	4		8.00			32.00		
TOTAL	5					65.50		

TOTAL ACTIVIDAD 65.50 ML

ITEM	7.1.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 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	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



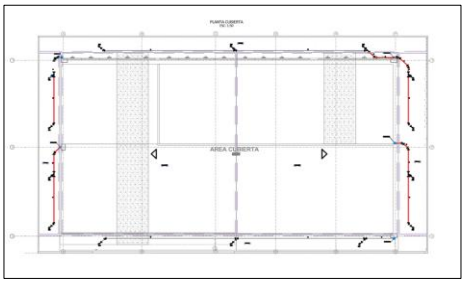
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Tuberia 2" (piso 2)	1		19.10			16.000		
Tuberia 3" (piso 2)	1		4.10			4.000		
TOTAL	2					20.00		

TOTAL ACTIVIDAD 20.00 UND

ITEM	7.1.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 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
UNIDAD	UND	METÁLICO.

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

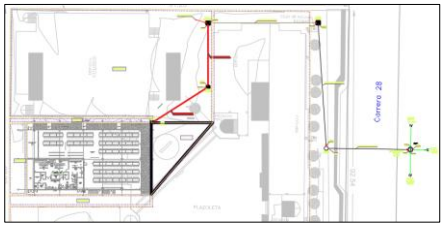
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Tuberia 4" (piso 2)	1		12.00			10.000		
Tuberia 4" (cubierta)	1		60.50			51.000		
Tuberia 6" (cubierta)	1		33.50			28.000		
TOTAL	3					89.00		

TOTAL ACTIVIDAD 89.00 UND

SUB-CAPITULO	7.20	ALCANTARILLADO

ITEM	7.2.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 315mm PLUVIAL
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



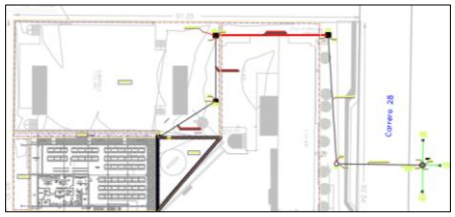
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1	1		38.00					
TOTAL	38.00							

TOTAL ACTIVIDAD 38.00 ML

ITEM	7.2.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 400mm PLUVIAL
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



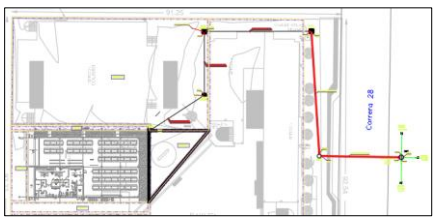
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1			32.00					32.00
TOTAL	32.00							32.00

TOTAL ACTIVIDAD 32.00 ML

ITEM	7.2.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 24" PLUVIAL
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



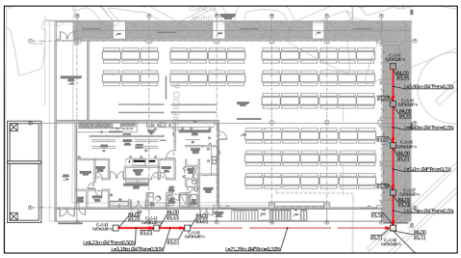
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PISO 1			60.00					60.00
TOTAL	60.00							60.00

TOTAL ACTIVIDAD 60.00 ML

ÍTEM	7.2.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 110mm SANITARIO
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



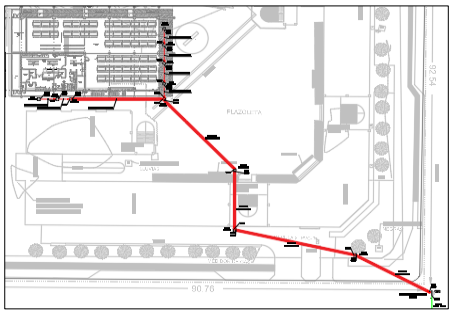
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1			25.00					25.00
TOTAL	25.00							25.00

TOTAL ACTIVIDAD 25.00 ML

ÍTEM	7.2.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 160mm SANITARIO
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



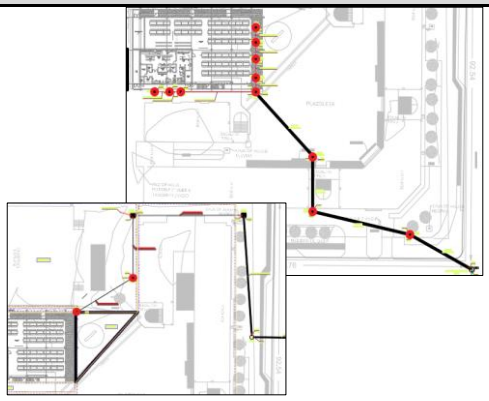
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM.	LONG. (m)	ANCHO.	PROF./ESP.	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1			108.00					108.00
TOTAL	108.00							108.00

TOTAL ACTIVIDAD 108.00 ML

ÍTEM	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 funcioamiento).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



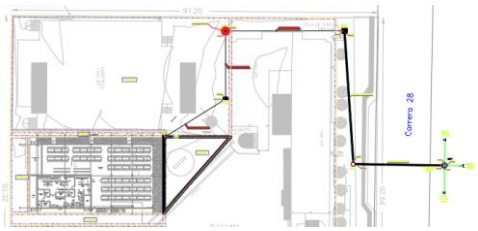
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1-sanitario	11							11.00
Piso 1-pluvial	2							2.00
TOTAL	13							13.00

TOTAL ACTIVIDAD 13.00 UND

ÍTEM	7.2.07	CAJA DE INSPECCION 0.80x0.80m EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcioamiento).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



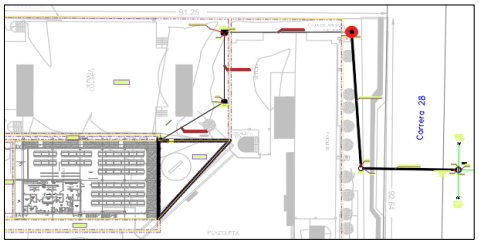
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1 - Pluvial	1							1.00
TOTAL	1							1.00

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ÍTEM	7.2.08	CAJA DE INSPECCION 1.0x1.0m EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcioamiento).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



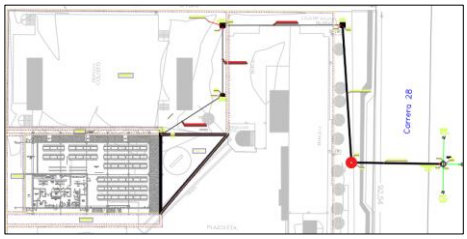
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1 -Pluvial	1							1.00
TOTAL	1							1.00

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ÍTEM	7.2.09	POZO DE INSPECCION D=1.20m Estructura en Mamposteria (Incluye piso, tapa, excavacion, relleno perimetral,
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



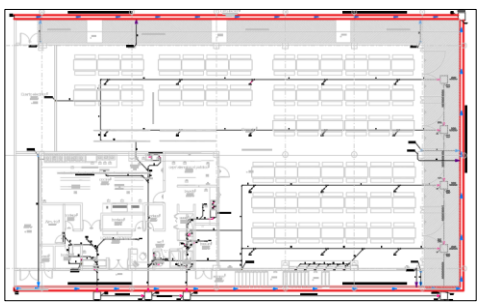
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1 -Pluvial	1							1.00
TOTAL	1							1.00

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

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

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



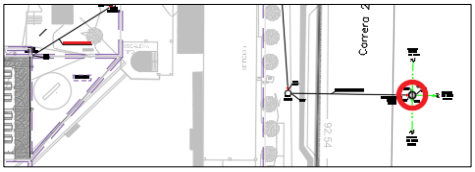
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1			192.00					192.00
TOTAL	192.00							192.00

TOTAL ACTIVIDAD	192.00	ML

ÍTEM	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 / FOTOGRAFÍA/ PLANO



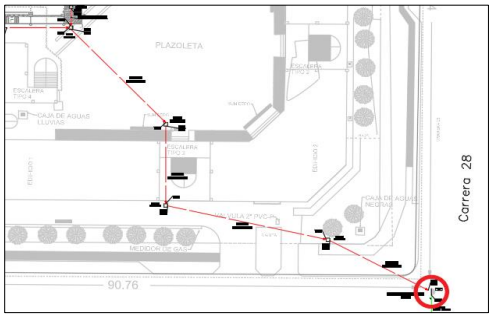
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ÍTEM	7.2.12	PUNTO DE CONEXIÓN A POZO DE INSPECCIÓN SANITARIO EXISTENTE (Incluye gestión ante la empresa de servicio público y planeación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



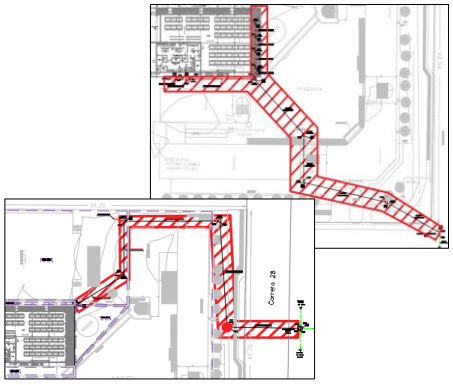
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ÍTEM	7.2.13	DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE.
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



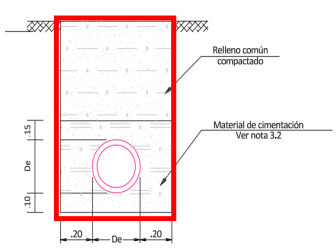
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
110	1	0.11	25.00	1.00	0.10			2.50
160	1	0.16	108.00	1.00	0.10			10.80
315	1	0.315	38.00	1.00	0.10			3.80
400	1	0.40	32.00	1.00	0.10			3.20
600	1	0.60	60.00	1.00	0.10			6.00
TOTAL	5							26.30

TOTAL ACTIVIDAD	26.30	M3

ÍTEM	7.2.14	EXCAVACIÓN EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



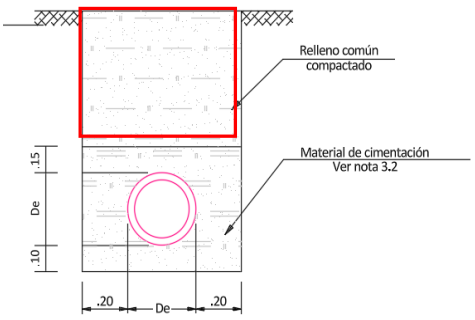
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
110	1	0.11	25.00	0.51	0.49			6.18
160	1	0.16	108.00	0.56	0.80			48.50
315	1	0.315	38.00	0.72	1.14			31.06
400	1	0.40	32.00	0.80	1.95			49.92
600	1	0.60	60.00	1.00	3.08			184.50
TOTAL	5							320.16

TOTAL ACTIVIDAD	320.16	M3

ÍTEM	7.2.15	RELLENO COMPACTADO EN MATERIAL COMÚN.
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



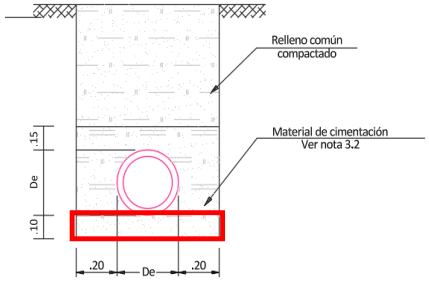
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
110	1	0.11	25.00	0.51	0.13			1.59
160	1	0.16	108.00	0.56	0.39			23.71
315	1	0.315	38.00	0.72	0.58			15.71
400	1	0.40	32.00	0.80	1.30			33.28
600	1	0.60	60.00	1.00	2.23			133.50
TOTAL	5							207.79

TOTAL ACTIVIDAD 207.79 M3

ÍTEM	7.2.16	RELLENO GRANULAR PARA CIMENTACIÓN TUBERÍA.
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



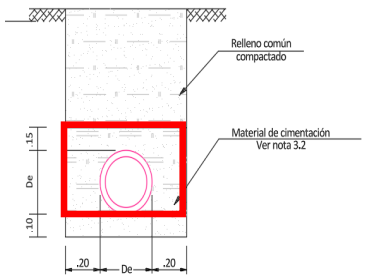
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
110	1	0.11	25.00	0.51	0.10			1.28
160	1	0.16	108.00	0.56	0.10			6.05
315	1	0.315	38.00	0.72	0.10			2.72
400	1	0.40	32.00	0.80	0.10			2.56
600	1	0.60	60.00	1.00	0.10			6.00
TOTAL	5							18.61

TOTAL ACTIVIDAD 18.61 M3

ÍTEM	7.2.17	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO.
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



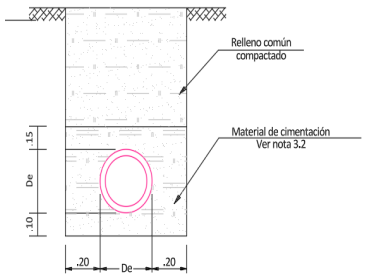
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
110	1	0.11	25.00	0.51	0.36			4.59
160	1	0.16	108.00	0.56	0.41			24.80
315	1	0.315	38.00	0.72	0.57			15.35
400	1	0.40	32.00	0.80	0.65			16.64
600	1	0.60	60.00	1.00	0.85			51.00
TOTAL	5							112.38

TOTAL ACTIVIDAD 112.38 M3

ITEM	7.2.18	RETIRO MATERIAL SOBRANTE
UNIDAD	M3	

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)
110	1							3.31
160	1							18.75
315	1							12.63
400	1							14.08
600	1							45.00
TOTAL	5							93.77

TOTAL ACTIVIDAD	93.77	M3

OBSERVACIONES	

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

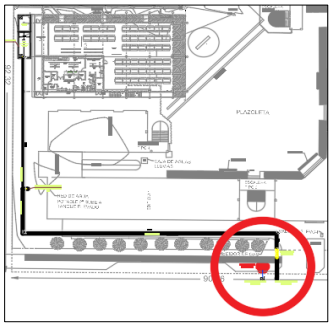
Nit. 890.201.900-6	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.
PROYECTO	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA

CAPÍTULO	8	SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS

ÍTEM	8.01	HIDRANTE 4"X2 1/2"X2 1/2" (Incluye collarin de deriva, tuberia en planta, atraque).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



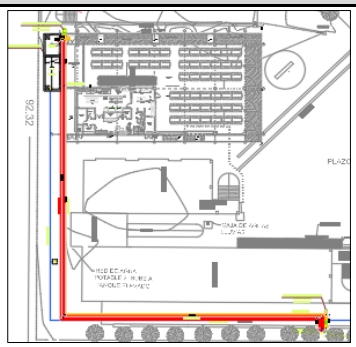
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ÍTEM	8.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC C900 4"
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



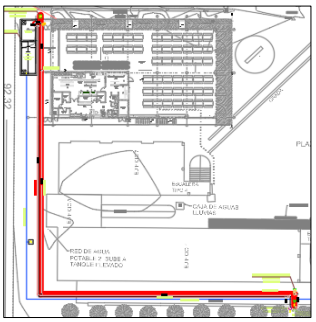
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1			106.00					106.00
TOTAL	106.00							

TOTAL ACTIVIDAD	106.00	ML

ÍTEM	8.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC C900 6"
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



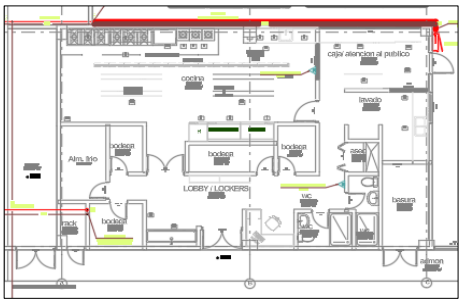
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1			109.00					109.00
TOTAL	109.00							

TOTAL ACTIVIDAD	109.00	ML

ITEM	8.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ACERO NEGRO RANURADO 4"
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



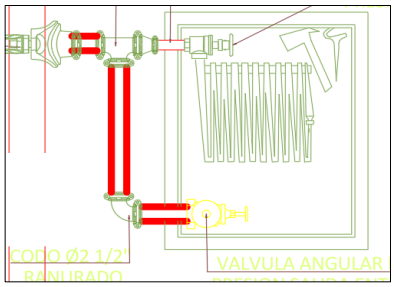
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 1			28.00					28.00
Montante			5.00					
TOTAL	33.00							

TOTAL ACTIVIDAD 33.00 ML

ITEM	8.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ACERO NEGRO RANURADO 2 1/2"
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



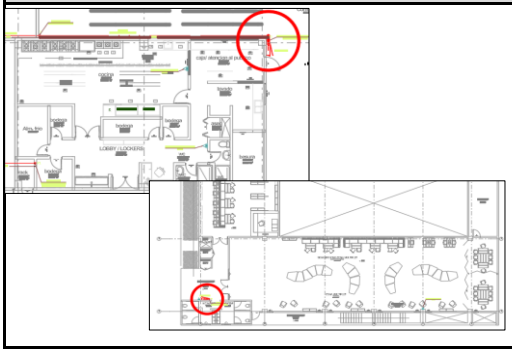
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Montante			1.50					
Piso 1			1.50					
piso 2			1.50					
TOTAL	4.50							

TOTAL ACTIVIDAD 4.50 ML

ITEM	8.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE GABINETE CONTRA INCENDIO CLASE III
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



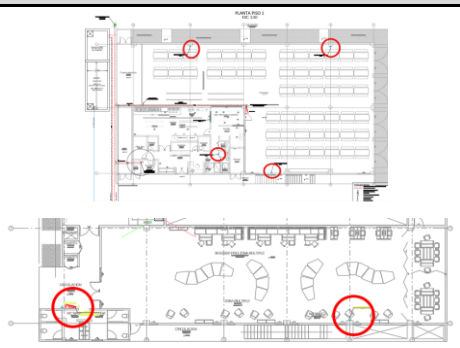
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 01	1							1.00
Piso 02	1							
TOTAL	2.00							

TOTAL ACTIVIDAD 2.00 UND

ITEM	8.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTOR PORTATIL TIPO ABC 10 LBS (Incluye todo lo necesario para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



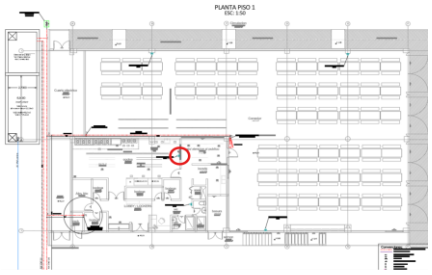
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 01	4							4.00
Piso 02	2							
TOTAL	6.00							

TOTAL ACTIVIDAD 6.00 UND

ITEM	8.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTOR PORTATIL TIPO k 10 LBS (Incluye todo lo necesario para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



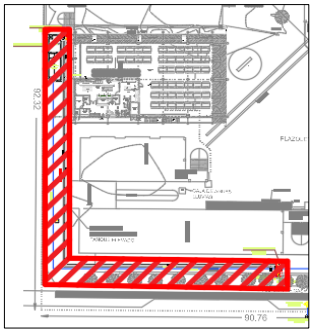
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 01	1							1.00
TOTAL	1.00							

TOTAL ACTIVIDAD 1.00 UND

ITEM	8.09	DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE.
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



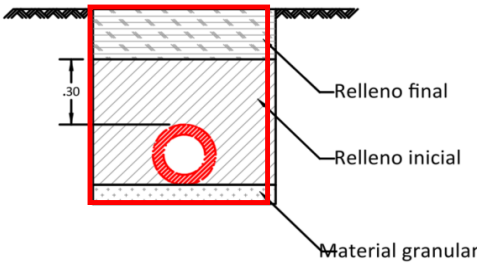
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PVC C900 4"	1	0.11	106.00	0.51	0.20			10.81
PVC C900 6"	1	0.16	109.00	0.56	0.20			12.21
TOTAL	23.02							

TOTAL ACTIVIDAD 23.02 M3

ITEM	8.10	EXCAVACIÓN EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



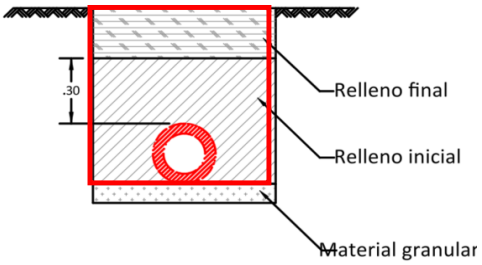
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PVC C900 4"	1	0.11	106.00	0.51	1.20			64.87
PVC C900 6"	1	0.16	109.00	0.56	1.20			73.25
TOTAL	138.12							

TOTAL ACTIVIDAD 138.12 M3

ITEM	8.11	RELLENO DE SUBBASE.
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



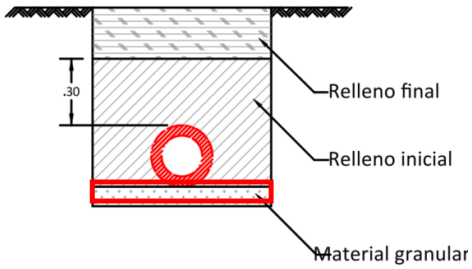
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PVC C900 4"	1	0.11	106.00	0.51	1.00			54.06
PVC C900 6"	1	0.16	109.00	0.56	1.00			61.04
TOTAL	115.10							

TOTAL ACTIVIDAD 115.10 M3

ITEM	8.12	RELLENO MATERIAL GRANULAR (CIMENTACION)
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



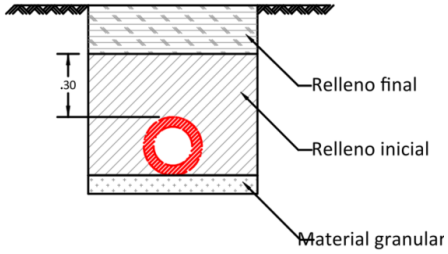
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PVC C900 4"	1	0.11	106.00	0.51	0.10			5.41
PVC C900 6"	1	0.16	109.00	0.56	0.10			6.10
TOTAL	11.51							

TOTAL ACTIVIDAD	11.51	M3

ITEM	8.13	RETIRO MATERIAL SOBRANTE
UNIDAD	M3	

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)
PVC C900 4"	1							5.41
PVC C900 6"	1							6.10
TOTAL	11.51							

TOTAL ACTIVIDAD	11.51	M3

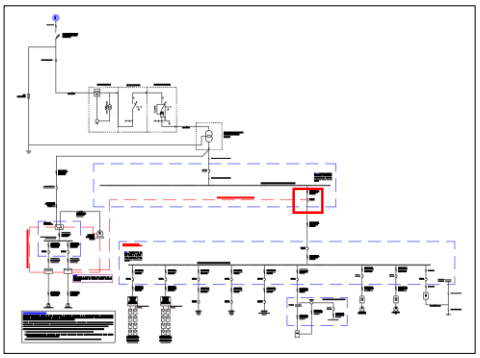
OBSERVACIONES	
Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

Nit. 890.201.900-6	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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

CAPÍTULO	9	INSTALACIONES ELÉCTRICAS
SUB-CAPÍTULO	9.10	TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y SUBACOMETIDAS

ÍTEM	9.1.01	INSTALACION DE TOTALIZADOR TRIPOLAR DE 225A, 50KA EN GABINETE GENERAL DE BAJA TENSION.
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)
Al interior del gabinete general de baja tensior	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ÍTEM	9.1.02	TABLERO GENERAL ELECTRICO [TGE] FABRICADO EN LAMINA COLD ROLLED QUE INCLUYE BARRAJES, TOTALIZADORES, IDENTIFICACION DE CIRCUITOS Y CERTIFICACION RETIE DEL GABINETE.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



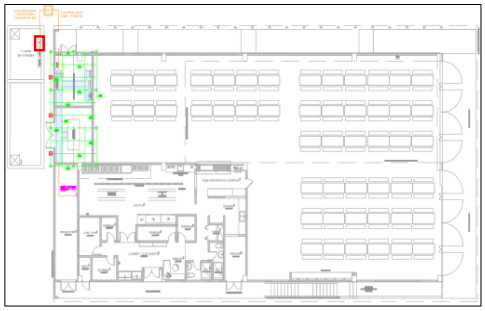
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Cuarto tecnico / electrico - primer nivel	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ÍTEM	9.1.03	TABLERO BOMBA CONTRA INCENDIOS [TBCI] FABRICADO EN LAMINA COLD ROLLED QUE INCLUYE BARRAJES, KIT DE TRANSFERENCIA, TOTALIZADORES, IDENTIFICACION DE CIRCUITOS Y CERTIFI
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)
Cuarto tecnico / bombas - primer nivel	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	9.1.04	TABLERO GENERAL REGULADO [TGR] FABRICADO EN LAMINA COLD ROLLED QUE INCLUYE BARRAJES, TOTALIZADORES, IDENTIFICACION DE CIRCUITOS, BY PASS Y CERTIFICACION RETIE DEL GA
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)
Cuarto tecnico / electrico - primer nivel	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	9.1.05	TABLERO DE REFRIGERACION - HVAC [THVAC] FABRICADO EN LAMINA COLD ROLLED QUE INCLUYE BARRAJES, TOTALIZADORES, IDENTIFICACION DE CIRCUITOS, BY PASS Y CERTIFICACION RETIE
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)
Cuarto tecnico / electrico - primer nivel	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	9.1.06	TABLERO NORMAL 1 [TN1] EN GABINETE DE 24 CIRCUITOS. INCLUYE TOTALIZADOR TRIPOLAR DE 50A Y BREAKERS MONOPOLARES DE 15A Y 20A, BIPOLARES DE 10A Y TRIPOLARES DE 15A.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



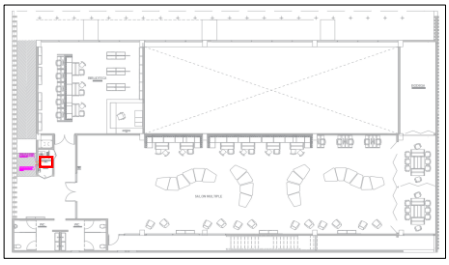
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Cuarto tecnico / electrico - primer nivel	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	9.1.07	TABLERO NORMAL 2 [TN2] EN GABINETE DE 18 CIRCUITOS. INCLUYE TOTALIZADOR TRIPOLAR DE 40A Y BREAKERS MONOPOLARES DE 15A Y 20A.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



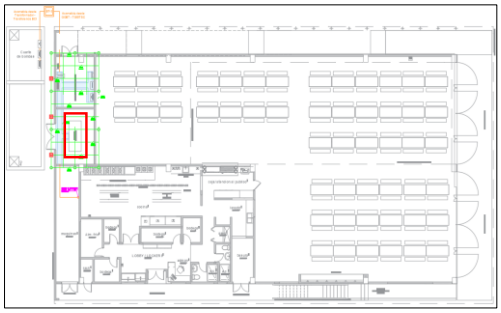
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Cuarto tecnico electrico - segundo nivel	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	9.1.08	PLANTA ELECTRICA CON POTENCIA STAND-BY DE 50KVA, INCLUYE SISTEMA DE ESCAPE DE HUMO Y DUCTO DE DESFOGUE DE AIRE CALIENTE.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



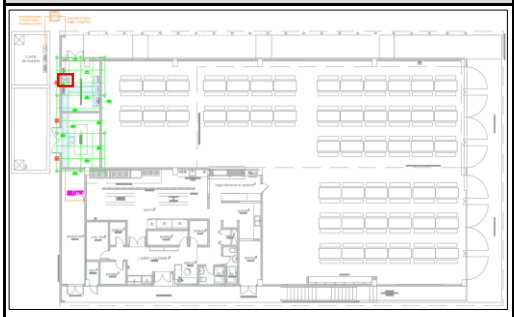
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Cuarto tecnico planta de emergencia - primer	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	9.1.09	UPS BIFASICA DE 6KVA.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



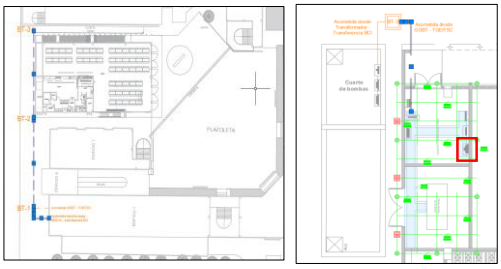
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Cuarto tecnico electrico - segundo nivel	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	9.1.10	RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 250 MCM F + 1 NO 250 N + 1 NO 2 AWG T.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



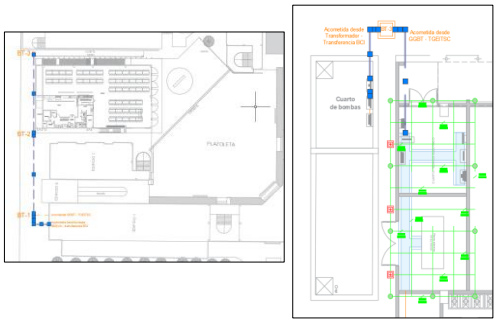
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Recorrido GGBT - BT1	1		8.92			8.92		
Recorrido BT1 - BT2	1		24.07			24.07		
recorrido BT2 - BT3	1		24.07			24.07		
Recorrido BT3 - TGE	1		13.07			13.07		
TOTAL	4					70.13		

TOTAL ACTIVIDAD	70.13	ML

ITEM	9.1.11	RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 1/0 AWG F + 1 NO 1/0 AWG N + 1 NO 6 AWG T.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



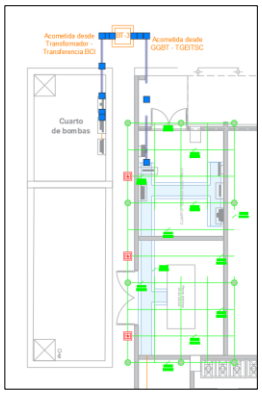
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Recorrido TBCI-GGBT: GGBT - BT1	1		8.92			8.92		
Recorrido TBCI-GGBT: BT1 - BT2	1		24.07			24.07		
Recorrido TBCI-GGBT: BT2 - BT3	1		24.07			24.07		
Recorrido TBCI-GGBT: BT3 - TBCI	1		5.74			5.74		
Recorrido TBCI-planta de emergencia: BT3 -	1		5.74			5.74		
Recorrido TBCI-planta de emergencia: BT3 - planta de emergencia	1		15.96			15.96		
Recorrido TBCI-BCI: TBCI - BCI	1		7.02			7.02		
TOTAL	7					91.52		

TOTAL ACTIVIDAD	91.52	ML

ITEM	9.1.12	RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 12 AWG F + 1 NO 12 AWG N + 1 NO 12 AWG T.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



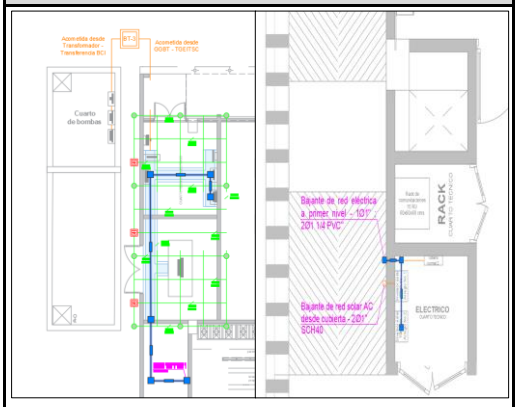
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Recorrido TGE-Bomb presion: BT3 - Bomb	1		10.00			10.00		
Recorrido TGE-Bomb presion: BT3 - TGE	1		14.81			14.81		
Recorrido TGE-Bomb eyect: TGE-BT3	1		14.81			14.81		
Recorrido TGE-Bomb eyect: BT3 - Bomb	1		10.00			10.00		
Recorrido TBCI-Jockey: TBCI - Jockey	1		7.20			7.20		
TOTAL	5					56.82		

TOTAL ACTIVIDAD	56.82	ML

ITEM	9.1.13	RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 6 AWG F + 1 NO 6 AWG N + 1 NO 8 AWG T.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



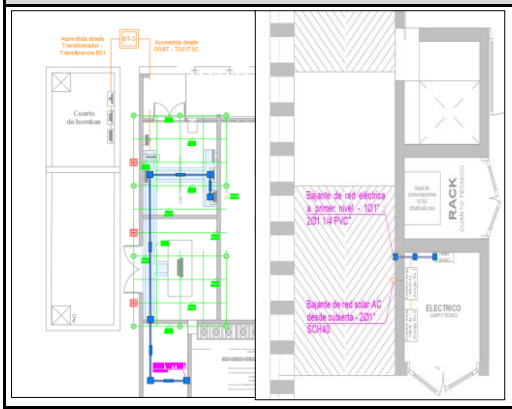
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Recorrido TGE - Inv 1: TGE - subiente piso 1	1		16.99			16.99		
Recorrido TGE - Inv 1: subiente piso 1 - inv 1	1		6.61			6.61		
Recorrido TGE - Inv 2: TGE - subiente piso 1	1		16.99			16.99		
Recorrido TGE - Inv 2: subiente piso 1 - inv 2	1		7.09			7.09		
Recorrido TGE - TN1: TGE - TN1	1		7.94			7.94		
TOTAL	5					55.62		

TOTAL ACTIVIDAD	55.62	ML

ITEM	9.1.14	RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 8 AWG F + 1 NO 8 AWG N + 1 NO 8 AWG T.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



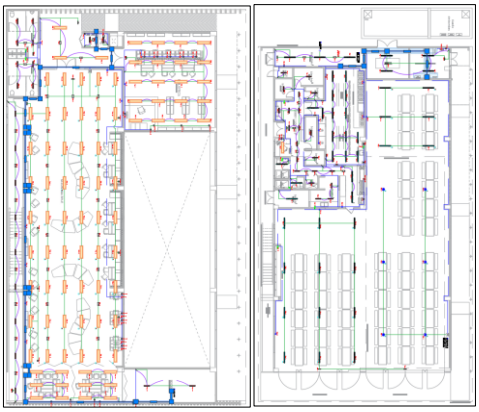
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Recorrido TGE - TN2: TGE - subiente piso 1	1		18.99			18.99		
Recorrido TGE - TN2: subiente piso 1 - TN2	1		7.84			7.84		
TOTAL	2					26.83		

TOTAL ACTIVIDAD	26.83	ML

ITEM	9.1.15	RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 2/0 AWG F + 1 NO 2/0 AWG N + 1 NO 4 AWG T.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



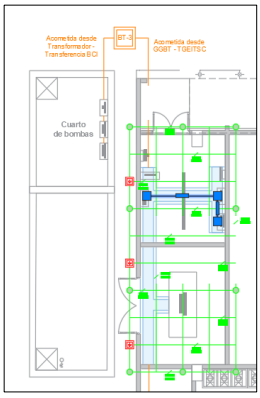
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Recorrido TGE - THVAC: TGE - THVAC	1		5.15			5.15		
Recorrido de circuito THVAC 8-10-12; para unidad condensadora (primer nivel)	1		18.11			18.11		
Recorrido de circuito THVAC 8-10-12; para unidad condensadora (segundo nivel)	1		75.73			75.73		
TOTAL	3					98.99		

TOTAL ACTIVIDAD	98.99	ML

ITEM	9.1.16	RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 2 NO 8 AWG F + 1 NO 8 AWG N + 1 NO 8 AWG T.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



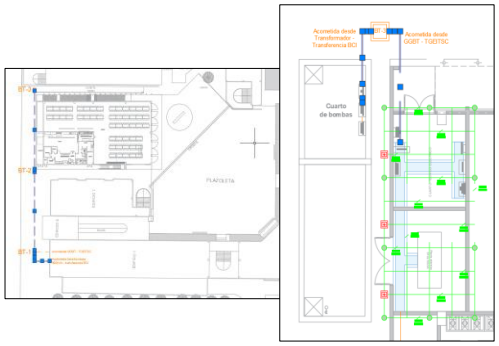
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Recorrido TGE - TGR: TGE - TGR	1		7.81			7.81		
TOTAL	1					7.81		

TOTAL ACTIVIDAD	7.81	ML

ITEM	9.1.17	RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 2" (NO INCLUYE EXCAVACION).
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)
recorrido TBCI-GGBT: GGBT - BT1	1		7.12			7.12		
recorrido TBCI-GGBT: BT1 - BT2	1		22.27			22.27		
recorrido TBCI-GGBT: BT2 - BT3	1		22.27			22.27		
recorrido TBCI-GGBT: BT3 - TBCI	1		5.74			5.74		
recorrido TBCI-planta de emergencia: BT3 - T	1		5.74			5.74		
recorrido TBCI-planta de emergencia: BT3 - planta de emergencia	1		1.16			1.16		
recorrido TBCI-BCI: TBCI - BCI	1		7.02			7.02		
TOTAL	7					71.32		

TOTAL ACTIVIDAD	71.32	ML

ITEM	9.1.18	RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 3/4" PARA RED ELECTRICA Y COMUNICACIONES (NO INCLUYE EXCAVACION).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



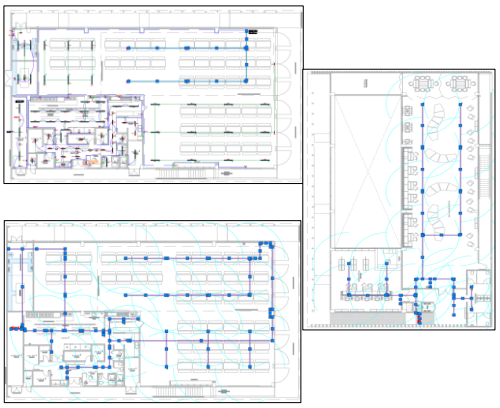
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Linea azula trazos - redes internas ramales subtableros primer piso	1		627.36			627.36		
Linea azula trazos - redes internas ramales subtableros segundo piso	1		427.55			427.55		
Linea a trazos de color rosa - para un tubo de 3/4" minimo 2 cables UTP - primer nivel	1		164.22			164.22		
Linea a trazos de color rosa - para un tubo de 3/4" minimo 2 cables UTP - segundo nivel	1		324.15			324.15		
TOTAL	4					1543.28		

TOTAL ACTIVIDAD 1543.28 ML

ITEM	9.1.19	RECORRIDO DE TUBERIA EMT DE 3/4" PARA RED ELECTRICA Y DETECCION DE INCENDIOS, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION A CUBIERTA Y DEMAS ACCESORIOS.
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)
Linea verde solida - redes internas de iluminacion doble altura comedor	1		45.71			45.71		
Linea roja solida - deteccion de incendios segundo nivel	1		110.28			110.28		
Linea roja solida - deteccion de incendios primer nivel	1		189.41			189.41		
TOTAL	3					345.40		

TOTAL ACTIVIDAD 345.40 ML

ITEM	9.1.20	RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 1¼" PARA RED ELECTRICA (NO INCLUYE EXCAVACION).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



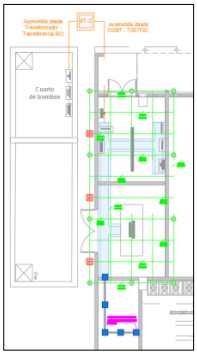
OPERACIONES MATEMÁTICAS

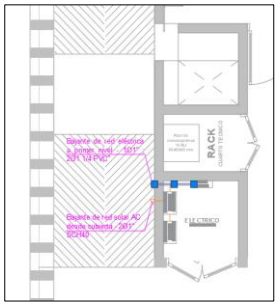
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Recorrido TGE - Inv 1: TGE - subiente piso 1	1		3.57			3.57		
Recorrido TGE - Inv 1: subiente piso 1 - inv 1	1		9.25			9.25		
Recorrido TGE - Inv 2: TGE - subiente piso 1	1		3.57			3.57		
Recorrido TGE - Inv 2: subiente piso 1 - inv 2	1		9.25			9.25		
	1							
TOTAL	5					25.64		

TOTAL ACTIVIDAD 25.64 ML

ITEM	9.1.21	RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 1" PARA RED ELECTRICA (NO INCLUYE EXCAVACION).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





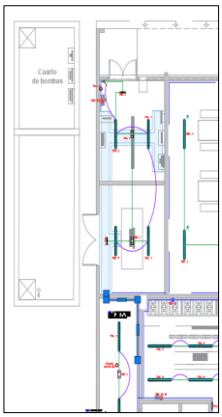
OPERACIONES MATEMÁTICAS

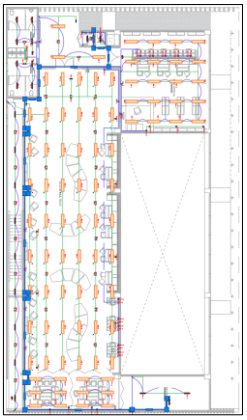
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Recorrido TGE - TN2: TGE - subiente piso 1	1		9.25			9.25		
Recorrido TGE - TN2: subiente piso 1 - TN2	1		7.66			7.66		
TOTAL	2					16.91		

TOTAL ACTIVIDAD 16.91 ML

ITEM	9.1.22	RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 3" PARA RED ELECTRICA (NO INCLUYE EXCAVACION).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





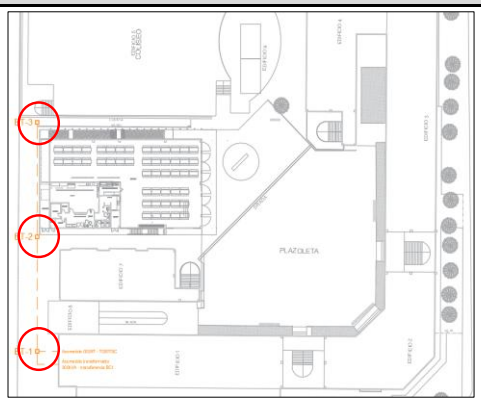
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Recorrido de circuito THVAC 8-10-12; para unidad condensadora (primer nivel)	1		9.22			9.22		
Recorrido de circuito THVAC 8-10-12; para unidad condensadora (segundo nivel)	1		70.23			70.23		
TOTAL	2					79.45		

TOTAL ACTIVIDAD 79.45 ML

ITEM	9.1.23	CAJA DE INSPECCION DE 80X80CMS ACORDE A LA NORMA EPM RS3-002.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



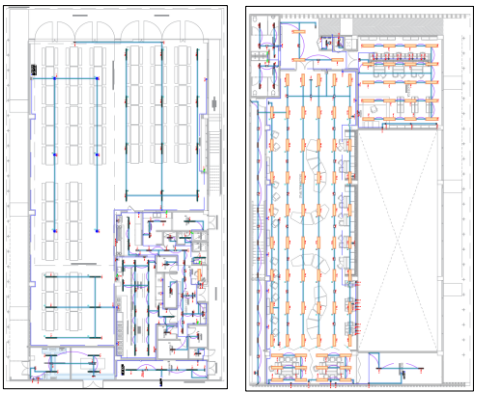
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Caja BT-1	1							
Caja BT-2	1							
Caja BT-3	1							
TOTAL	3							

TOTAL ACTIVIDAD 3.00 UND

ITEM	9.1.24	RECORRIDO DE TUBERIA SCH40 DE 3/4" PARA RED ELECTRICA, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION A CUBIERTA Y DEMAS ACCESORIOS.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

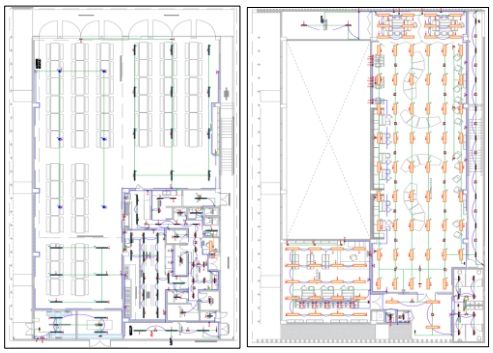
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Linea verde solida en cielo raso para red de iluminacion primer nivel	1		570.625			570.63		
Linea verde solida en cielo raso para red de iluminacion segundo nivel	1		815.625			815.63		
TOTAL	2					1386.26		

TOTAL ACTIVIDAD	1386.26	ML

SUB-CAPÍTULO	9.2	INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS

ITEM	9.2.01	CONDUCTOR DE COBRE NO 12 AWG LIBRE DE HALOGENOS
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)
Circuitos ramales de salidas de iluminacion y fuerza primer nivel	1		1911.60			1911.60		
Circuitos ramales de salidas de iluminacion y fuerza segundo nivel	1		2724.03			2724.03		
TOTAL	2					4635.63		

TOTAL ACTIVIDAD	4635.63	ML

ITEM	9.2.02	TOMACORRIENTE REGULADO (NARANJADO) DE 120V A UNA ALTURA DE 30CMS, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCSORIOS DE INSTALACION.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



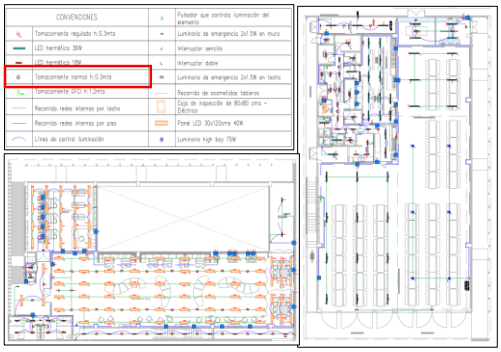
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Primer nivel - Indicado con un punto azul	2							
Segundo nivel - Indicado con un punto azul	12							
TOTAL	14							

TOTAL ACTIVIDAD	14.00	UND

ITEM	9.2.03	TOMACORRIENTE NORMAL DE 120V A UNA ALTURA DE 30CMS, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCSORIOS DE INSTALACION.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



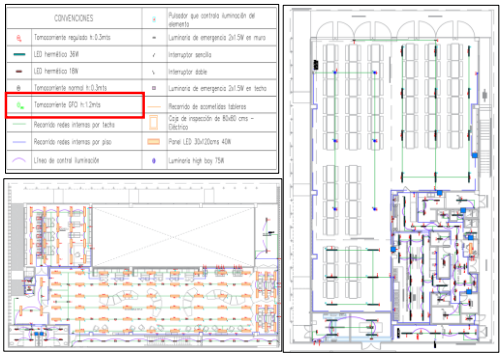
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Primer nivel - Indicado con un punto azul	16							
Segundo nivel - Indicado con un punto azul	24							
TOTAL	40							

TOTAL ACTIVIDAD	40.00	UND

ITEM	9.2.04	TOMACORRIENTE GFCI DE 120V A UNA ALTURA DE 1,2MTS, INCLUYE CAJA 5800 PLASTICA Y DEMAS ACCESORIOS DE INSTALACION.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



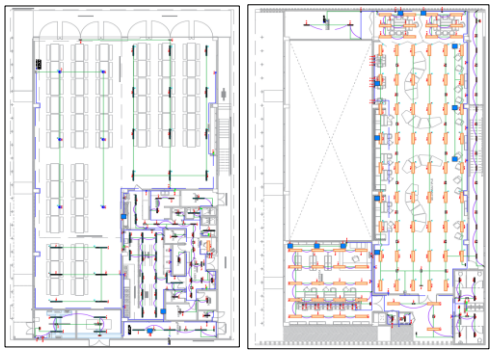
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Primer nivel - Indicado con un punto azul	6							
Segundo nivel - Indicado con un punto azul	2							
TOTAL	8							

TOTAL ACTIVIDAD	8.00	UND

ITEM	9.2.05	SALIDA ESPECIAL A 220V PARA EQUIPO DE BOMBEO, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCSORIOS DE INSTALACION.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



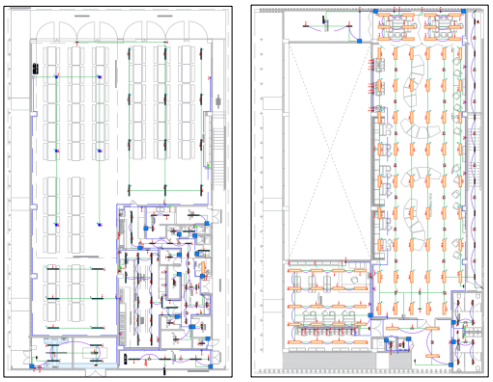
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Primer nivel - Indicado con un punto azul	3							
Segundo nivel - Indicado con un punto azul	12							
Cubierta	1							
TOTAL	16							

TOTAL ACTIVIDAD	16.00	UND

ITEM	9.2.06	SALIDA DE INTERRUPTOR SENCILLO, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCESORIOS DE INSTALACION.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



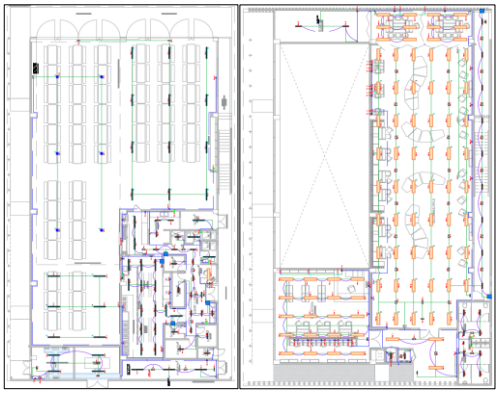
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Primer nivel - Indicado con un punto azul	15							
Segundo nivel - Indicado con un punto azul	9							
TOTAL	24							

TOTAL ACTIVIDAD	24.00	UND

ITEM	9.2.07	SALIDA DE INTERRUPTOR CONMUTABLE, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCESORIOS DE INSTALACION.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



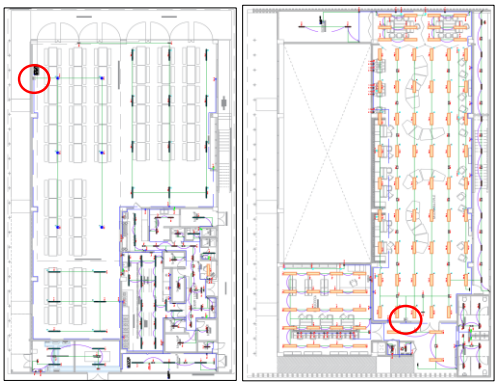
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Primer nivel - Indicado con un punto azul	4							
Segundo nivel - Indicado con un punto azul	2							
TOTAL	6							

TOTAL ACTIVIDAD	6.00	UND

ITEM	9.2.08	TABLERO DE CONTROL DE ILUMINACION POR PULSADORES PARA COMEDORES EN PRIMER NIVEL Y SALA COMUN DE BLIBLIOTECA.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



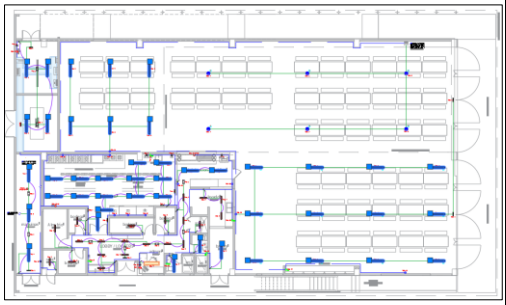
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Entrada de comedores primer nivel	1							
Entrada de sala comun segundo nivel	1							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ITEM	9.2.09	SALIDA DE LUMINARIA HERMETICA DE 36W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIAY DEMAS ACCESORIOS.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



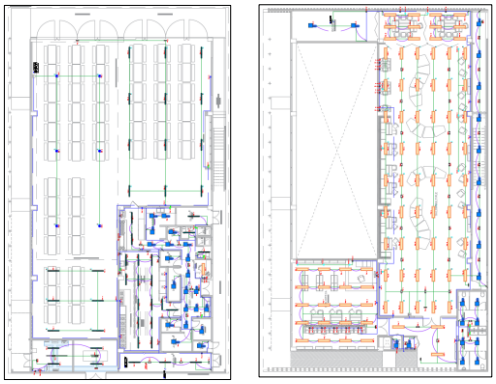
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Primer nivel - Indicado con un punto azul	44							
TOTAL	44							

TOTAL ACTIVIDAD	44.00	UND

ITEM	9.2.10	SALIDA DE LUMINARIA HERMETICA DE 18W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIAY DEMAS ACCESORIOS.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



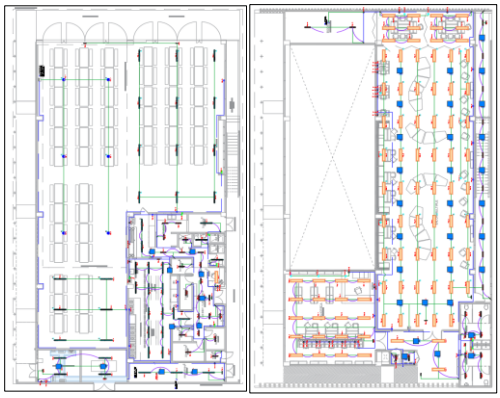
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Primer nivel - Indicado con un punto azul	21							
Segundo nivel - Indicado con un punto azul	21							
TOTAL	42							

TOTAL ACTIVIDAD	42.00	UND

ITEM	9.2.11	SALIDA DE LUMINARIA DE LUMINARIA DE EMERGENCIA DE 2X1,5W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIA Y DEMAS ACCESORIOS.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



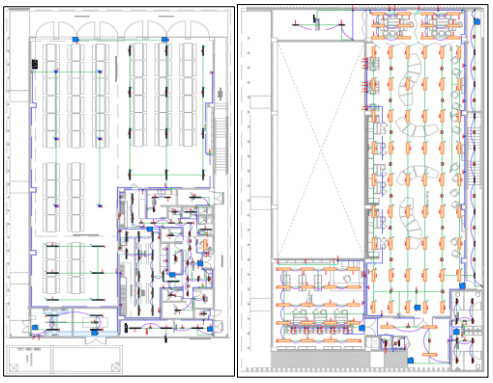
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Primer nivel - Indicado con un punto azul	11							
Segundo nivel - Indicado con un punto azul	30							
TOTAL	41							

TOTAL ACTIVIDAD	41.00	UND

ITEM	9.2.12	SALIDA DE LUMINARIA DE LETRERO DE SALIDA DE 1,8W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIA Y DEMAS ACCESORIOS.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



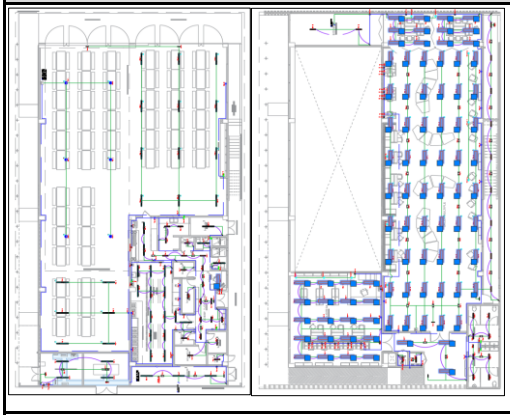
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Primer nivel - Indicado con un punto azul	8							
Segundo nivel - Indicado con un punto azul	6							
TOTAL	14							

TOTAL ACTIVIDAD	14.00	UND

ITEM	9.2.13	SALIDA DE LUMINARIA PANEL LED DE 30X120CMS 40W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIA Y DEMAS ACCESORIOS.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



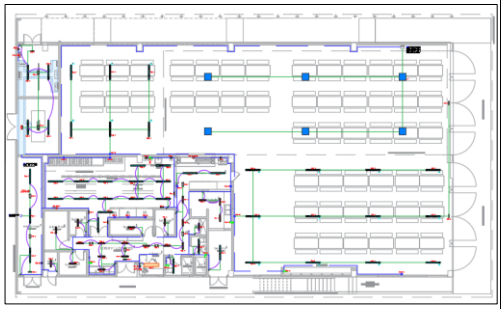
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Primer nivel - Indicado con un punto azul	1							
Segundo nivel - Indicado con un punto azul	88							
TOTAL	89							

TOTAL ACTIVIDAD	89.00	UND

ITEM	9.2.14	SALIDA DE LUMINARIA DE LUMINARIA HIGH BAY DE 75W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIA Y DEMAS ACCESORIOS.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

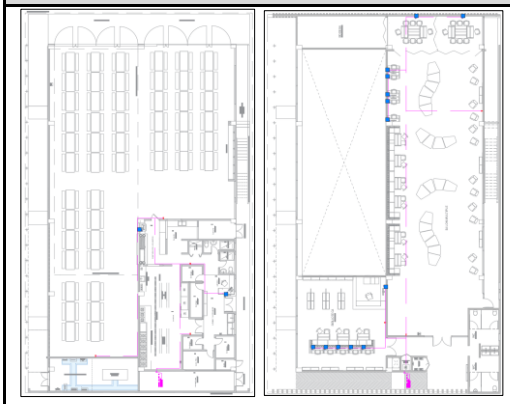
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Primer nivel - Indicado con un punto azul	6							
TOTAL	6							

TOTAL ACTIVIDAD	6.00	UND

SUB-CAPÍTULO	9.3	SISTEMA DE COMUNICACIONES - (SOLO INFRAESTRUCTURA)

ITEM	9.3.01	SALIDA DE DATOS EN JACK RJ45, CAJA 5800, FACE PLATE Y DEMAS ACCESORIOS.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



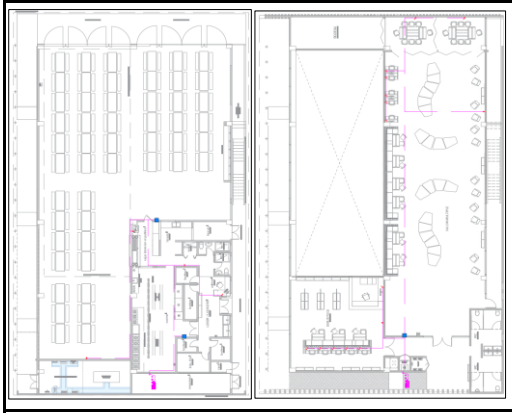
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Primer nivel - Indicado con un punto azul	2							
Segundo nivel - Indicado con un punto azul	12							
TOTAL	14							

TOTAL ACTIVIDAD	14.00	UND

ITEM	9.3.02	SALIDA DE ACCESS POINT (POE), INCLUYE EQUIPO Y DEMAS ELEMENTOS DE INSTALACION.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



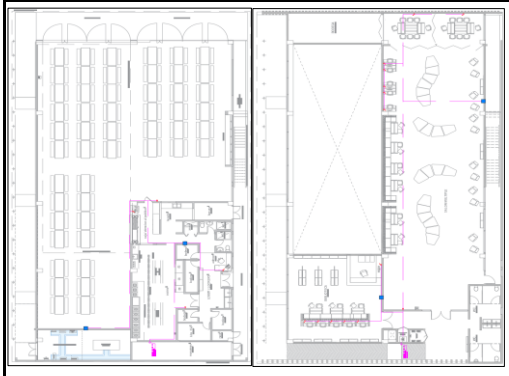
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Primer nivel - Indicado con un punto azul	2							
Segundo nivel - Indicado con un punto azul	1							
TOTAL	3							

TOTAL ACTIVIDAD	3.00	UND

ITEM	9.3.03	SALIDA DE AMPLIFICADOR DE SEÑAL, INCLUYE EQUIPO Y DEMAS ELEMENTOS DE INSTALACION.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



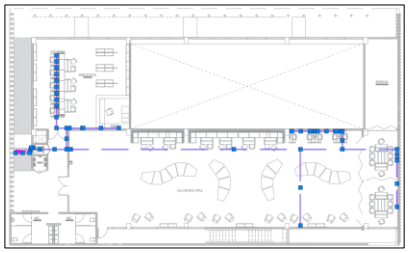
OPERACIONES MATEMÁTICAS

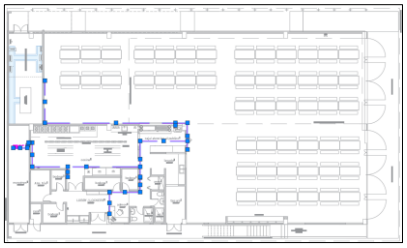
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Primer nivel - Indicado con un punto azul	2							
Segundo nivel - Indicado con un punto azul	2							
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

ITEM	9.3.04	CABLE UTP CATEGORIA 6A
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





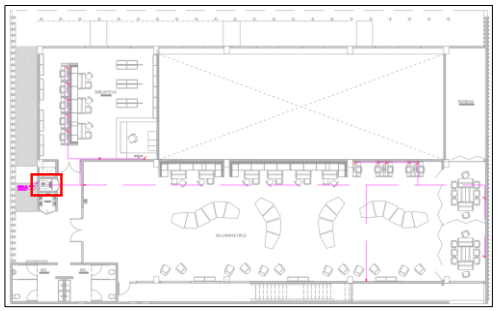
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Línea a trazos de color rosa - cada salida de datosy punto de acceso lleva un cable UTP desde el rack. Los amplificadores de señal llevan cable UTP desde el punto de acceso - primer nivel	1		328.43			328.43		
Línea a trazos de color rosa - cada salida de datosy punto de acceso lleva un cable UTP desde el rack. Los amplificadores de señal llevan cable UTP desde el punto de acceso - segundo nivel	1		648.30			648.30		
TOTAL	2					976.73		

TOTAL ACTIVIDAD	976.73	ML

ITEM	9.3.05	RACK DE COMUNICACIONES DE 15 RU QUE INCLUYE KIT DE VENTILACION, BANDEJA VENTILADA, ORGANIZADOR DE CABLEADO, SWITCH (POE) DE 48 PUNTOS, PATCH PANEL DE 48 PUNTOS Y REGL
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)
Cuarto electrico, segundo nivel	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

SUB-CAPÍTULO	9.4	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA, APANTALLAMIENTO Y PROTECCIÓN CONTRA RAYOS

ITEM	9.4.01	MALLA DE PUESTA A TIERRA PARA CUARTO TECNICO TABLEROS Y PLANTA DE EMERGENCIA.
UNIDAD	GLB	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



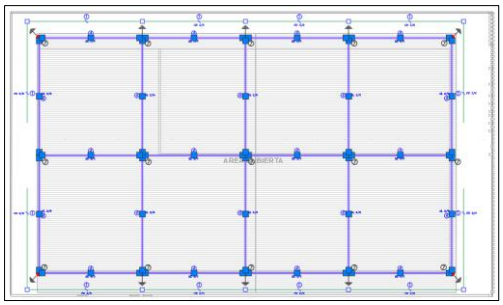
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Cuartos tecnicos - Electrico / Planta de emergencias	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	GLB

ITEM	9.4.02	RECORRIDO DE ALAMBRON DE ALUMINIO DE 8MM EN CUBIERTA, INCLUYE ANILLO DE PLASTICO PARA SOPORTE DE ALAMBRON Y ACCESORIOS DE FIJACION PARA SOPORTES.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



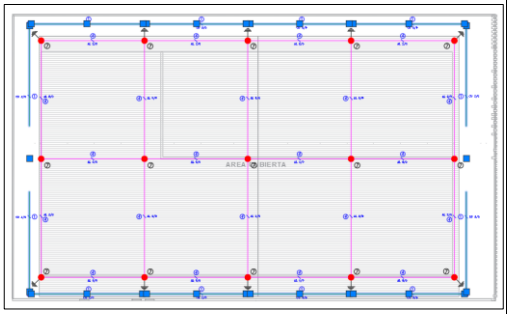
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Linea a trazos color rosa en cubierta	1		203.31			203.31		
TOTAL	1					203.31		

TOTAL ACTIVIDAD	203.31	ML

ITEM	9.4.03	RECORRIDO DE CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO NO 2/0 AWG
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



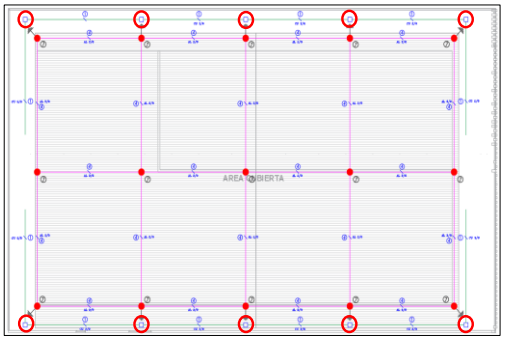
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Linea a trazos comlor ver; Enterrado bajo tierra	1		120.89			120.89		
TOTAL	1					120.89		

TOTAL ACTIVIDAD	120.89	ML

ITEM	9.4.04	CAJA DE INSPECCION DE 30X30 CMS PARA PUESTA A TIERRA, INCLUYE VARILLA DE COBRE DE 5/8", SOLDADURA EXOTERMICA Y DEMAS ACCESORIOS.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



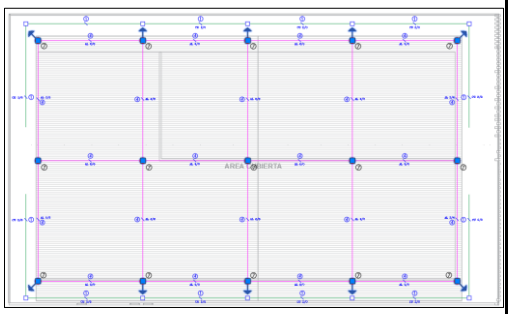
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
En superficie del terreno	10							
TOTAL	10							

TOTAL ACTIVIDAD	10.00	UND

ITEM	9.4.05	PUNTA CAPTORA DE 3MTS QUE INCLUYE PARARRAYO TIPO FRANKLIN DE 5 PUNTAS, SOPORTE DE PUNTA CAPTORA Y DEMAS ACCESORIOS DE FIJACION.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



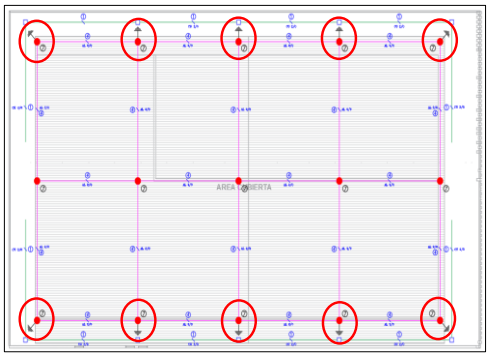
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Indicado con un punto azul; en cubierta	15							
TOTAL	15							

TOTAL ACTIVIDAD	15.00	UND

ITEM	9.4.06	BAJANTE DESDE PUNTA CAPTORA EN ALAMBRON DE ALUMINIO DE 8MM, EN TUBERIA IMC DE 3/4", INCLUYE SOPORTES DE FIJACION PARA BAJANTE Y DEMAS ACCESORIOS.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

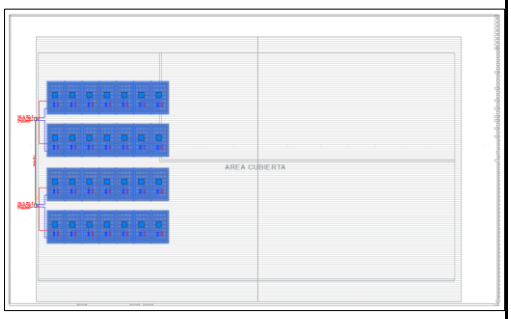
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Indicado con un punto azul; bajando desde cubbierta	10							
TOTAL	10							

TOTAL ACTIVIDAD	10.00	UND

SUB-CAPÍTULO	9.5	SISTEMA DE PANELES SOLARES

ITEM	9.5.01	PANEL SOLAR DE 720W CON VMPP DE 41,3V, IMPP DE 17,44A Y EFICIENCIA DEL 23,2%
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



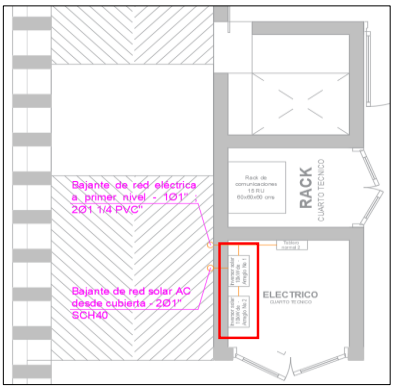
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Indicado con un punto azul; desde la cubierta	28							
TOTAL	28							

TOTAL ACTIVIDAD	28.00	UND

ITEM	9.5.02	INVERSOR MPPT DE 10KW [AC], CON EFICIENCIA DEL 99%, RANGO DE TENSION MPPT DE 200 - 700 V Y CORRIENTE DE CORTO CIRCUITO POR MPPT DE 39A.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



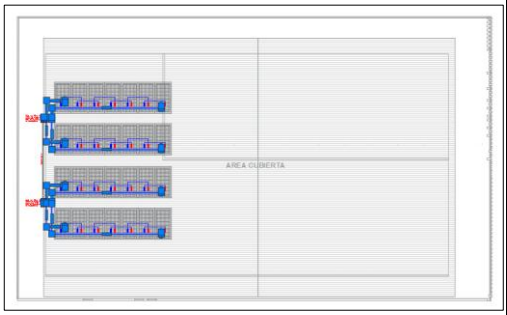
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Ubicado en cuarto electrico segundo nivel	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ITEM	9.5.03	CONDCUTOR PV-SOLAR DE 8,36MM2 PARA CONEXIÓN DE STRING DE PANELES SOLARES HASTA ENTRADA DC DEL INVERSOR.
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)
En cubierta para conexión en DC de paneles solares, baja hasta inversores en cuarto electrico	1.00		199.80			199.80		
TOTAL	1					199.80		

TOTAL ACTIVIDAD	199.80	ML

ITEM	9.5.04	CAJA EN FIBRA DE VIDRIO CON GRADO DE PROTECCOION IP65 O IP 66 DE DIMENSIONES 25X25X15CMS, INCLUYE CONECTORES MC4.
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)
Ubicado en cubierta	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ITEM	9.5.05	BREAKER SOLAR DC DE 2X25A 500V.
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)
Ubicado como elementos de corte para la entrada MPPT de cada inversor	4							
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

ITEM	9.5.06	TUBERIA IMC DE 1" PARA RECORRIDO DE CONDUCTORES SOLARES DC EN CUBIERTA
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



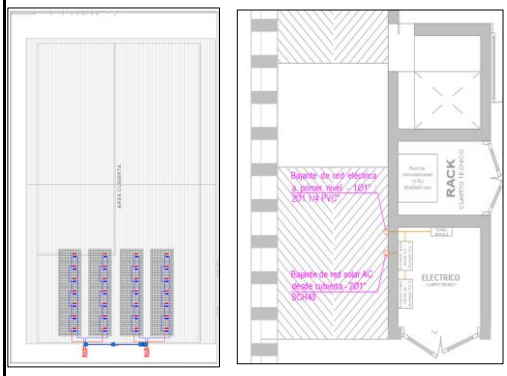
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
En cubierta para recorrido de conductores en DC	1		7.68			7.68		
TOTAL	1					7.68		

TOTAL ACTIVIDAD	7.68	ML

ITEM	9.5.07	TUBERIA SCH40 DE 1" PARA RECORRIDO DE CONDUCTORES DC DESDE CUBIERTA A CUARTO ELECTRICO SEGUNDO NIVEL
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)
Bajante desde la cubierta en cajas de policarbonato, hasta cuarto electrico segundo nivel	1		22.68			22.68		
TOTAL	1					22.68		

TOTAL ACTIVIDAD	22.68	ML

ITEM	9.5.08	ESTRUCTURA DE SOPORTE EN CUBIERTA PARA 7 PANELES
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

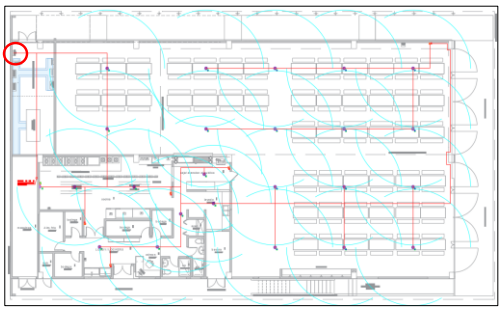
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Ubicado en cubierta	4							
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

SUB-CAPÍTULO	9.6	DETECCION DE INCENDIOS

ITEM	9.6.01	PANEL DE DETECCION DE INCENDIOS VS4-G Ó CON OPCION DE EXPANSION DE LAZOS, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



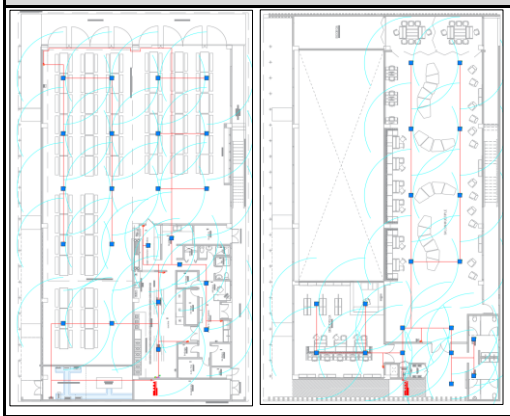
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Ubicado en cuarto tecnico / electrico	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	9.6.02	DETECTOR DE INCENDIOS DE DOBLE TECNOLOGIA, INCLUYE BASE SOPORTE Y ACCESORIOS DE FIJACION.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



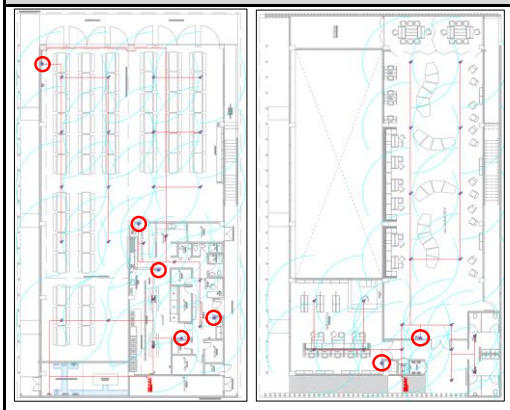
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
indicados con un punto azul; primer nivel	23							
indicados con un punto azul; segundo nivel	19							
TOTAL	42							

TOTAL ACTIVIDAD	42.00	UND

ITEM	9.6.03	ESTACION MANUAL DE DOBLE ACCION Y SIRENA ESTROBOSCOPICA, QUE INCLUYE TUBERIA SCH40 3/4", EMBEBIDA EN MURO.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



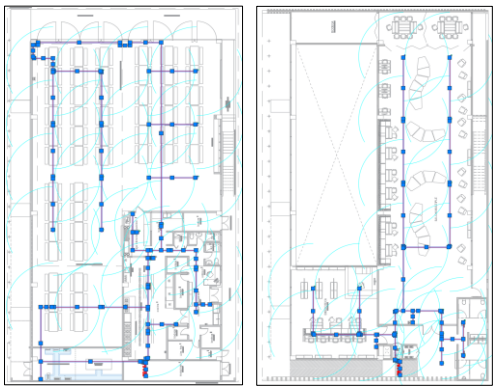
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
indicados con un punto azul; primer nivel	5							
indicados con un punto azul; segundo nivel	2							
TOTAL	7							

TOTAL ACTIVIDAD	7.00	UND

ITEM	9.6.04	CABLEADO FPLR 2X16AWG
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)
Linea roja solida - deteccion de incendios segundo nivel	1		119.47			119.47		
Linea roja solida - deteccion de incendios primer nivel	1		205.20			205.20		
TOTAL	2					324.67		

TOTAL ACTIVIDAD	324.67	ML

SUB-CAPÍTULO	9.7	PROCESO DE CERTIFICACION Y LEGALIZACION

ITEM	9.7.01	CERTIFICACION RETIE
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)
Proceso de certificacion RETIE	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	9.7.02	CERTIFICACION RETILAP
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO

RETILAP LLC Conformidad de Producto Evaluada.

OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	9.7.03	LEGALIZACION ANTE OPERADOR DE RED ESSA
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)
Proceso de legalizacion de instalacion solar FV, para generadores	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

OBSERVACIONES	

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

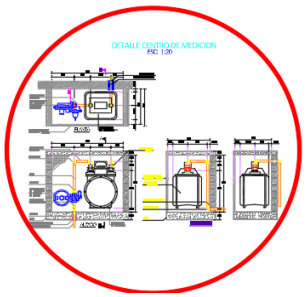
Nit. 890.201.900-6	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.
PROYECTO	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA

CAPÍTULO	10	INTALACIONES DE GAS

ITEM	10.10	
UNIDAD	UND	MEDIDOR G-16 CON P.R.E (Regulación primera etapa Q=17.64 m3/h; PE=60 psi, PS=2 psi)

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



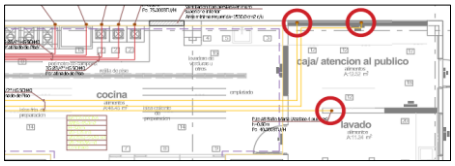
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 01	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	10.20	
UNIDAD	UND	PUNTO GAS D=1/2"

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



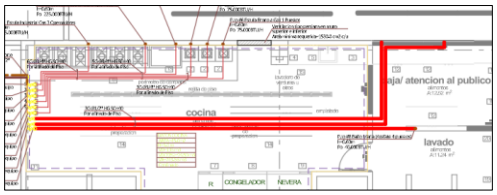
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 01	3							
TOTAL	3							

TOTAL ACTIVIDAD	3.00	UND

ITEM	10.30	
UNIDAD	ML	TUBERÍA HG SCH40 D=1/2"

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



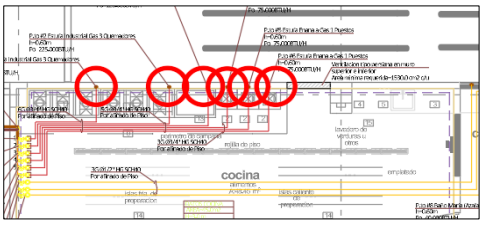
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 01			40.00					
TOTAL	40.00							

TOTAL ACTIVIDAD	40.00	ML

ÍTEM	10.40	PUNTO GAS D=3/4"
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



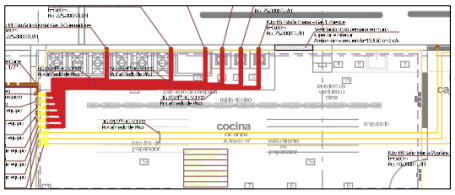
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 01	6							
TOTAL	6							

TOTAL ACTIVIDAD	6.00	UND

ÍTEM	10.50	TUBERÍA HG SCH40 D=3/4"
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



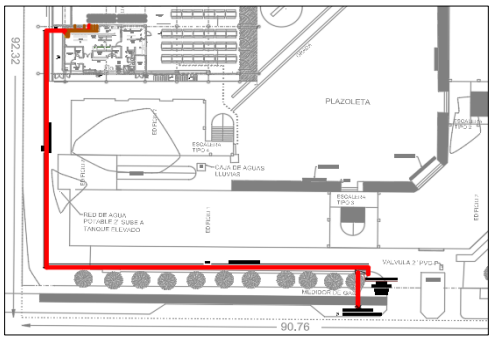
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 01			35.00					
TOTAL	35.00							

TOTAL ACTIVIDAD	35.00	ML

ÍTEM	10.60	TUBERÍA HG SCH40 D=1 1/2"
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



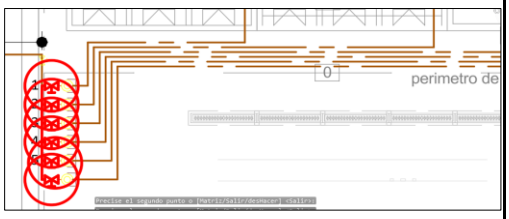
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 01			108.00					
TOTAL	108.00							

TOTAL ACTIVIDAD	108.00	ML

ITEM	10.70	VALVULA PARA GAS T.P. 1 1/2" (Suministro e instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



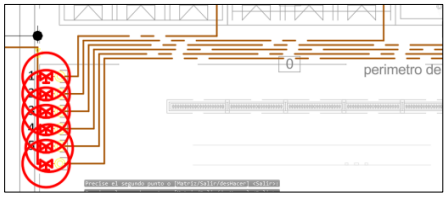
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Piso 01	6							
TOTAL	6.00							

TOTAL ACTIVIDAD	6.00	UND

ITEM	10.80	TAPA VALVULA PARA GAS 0.20X0.20 M (Suministro e 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)
Piso 01	6							
TOTAL	6.00							

TOTAL ACTIVIDAD	6.00	UND

OBSERVACIONES	

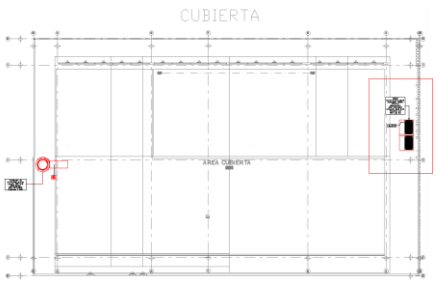
Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

Nit. 890.201.900-6	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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

CAPÍTULO	11	CLIMATIZACION
SUB-CAPÍTULO	11.10	EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO

ÍTEM	11.1.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD CONDENSADORA DE REFRIGERANTE VARIABLE (VRF) CONDENSADA POR AIRE CON CAPACIDAD NOMINAL DE 432,000 BTU/H, REFRIGERANTE ECOLÓGICO
UNIDAD	UND	R410A, CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/3PH/60HZ.

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



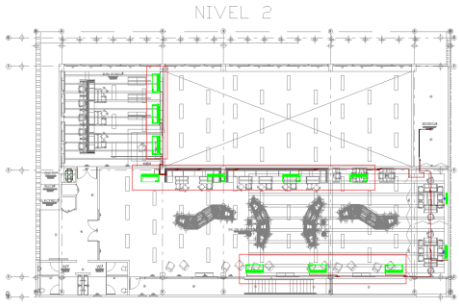
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

TOTAL ACTIVIDAD 1.00 UND

ÍTEM	11.1.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD EVAPORADORA TIPO PISO-TECHO CON CAPACIDAD NOMINAL DE 48,000 BTU/H, REFRIGERANTE ECOLÓGICO R410A, CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/1PH/60HZ.
UNIDAD	UND	CON CONTROL REMOTO.

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



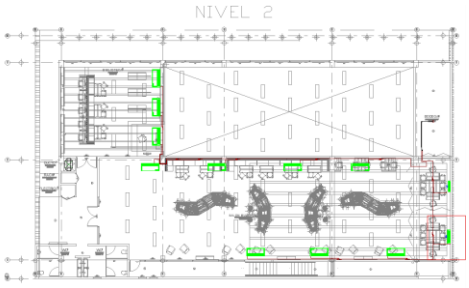
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BIBLIOTECA	3							
SALÓN MÚLTIPLE	7							
TOTAL	10							

TOTAL ACTIVIDAD 10.00 UND

ÍTEM	11.1.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD EVAPORADORA TIPO MURO CON CAPACIDAD NOMINAL DE 30,000 BTU/H, REFRIGERANTE ECOLÓGICO R410A, CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/1PH/60HZ. CON
UNIDAD	UND	CONTROL REMOTO.

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



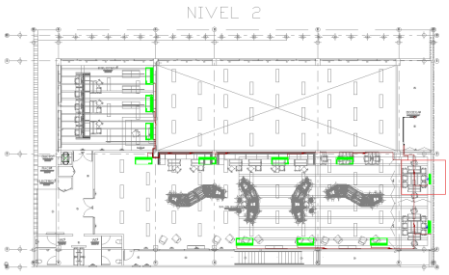
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
SALA DE JUNTAS 2 - PISO 2	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD 1.00 UND

ÍTEM	11.1.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD EVAPORADORA TIPO MURO CON CAPACIDAD NOMINAL DE 24,000 BTU/H, REFRIGERANTE ECOLÓGICO R410A, CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/1PH/60HZ. CON
UNIDAD	UND	CONTROL REMOTO.

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

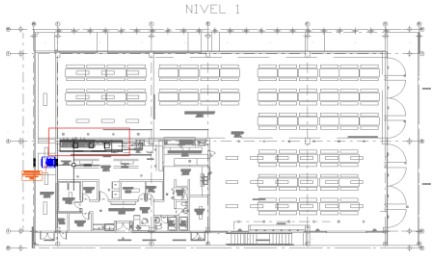
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF/ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
SALA DE JUTNAS 1 - PISO 2	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

SUB-CAPÍTULO	11.20	EQUIPOS DE VENTILACIÓN

ÍTEM	11.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAMPANA PARA EXTRACCIÓN DE HUMOS TRIANGULAR ADOSADA A DOS MUROS EN ACERO INOXIDABLE CAL.18 CALIDAD 304. MEDIDAS L x W x H (6.0m x 1.10m x
UNIDAD	UND	0.50m). CON ILUMINACIÓN PARA EL ÁREA DE COCCIÓN, FILTROS TIPO BAFFLE EN ACERO INOXIDABLE CALIDAD 430, CANAL Y RECOLECTOR DE GRASA.

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



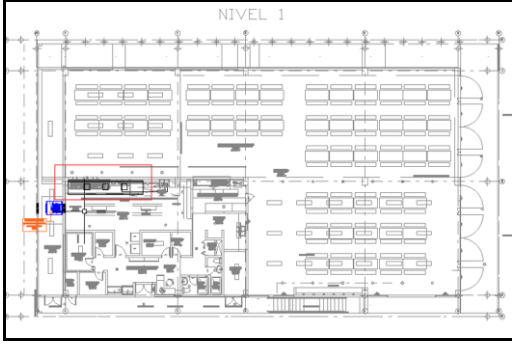
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ÍTEM	11.2.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTILADOR EXTRACTOR CENTRÍFUGO DE TEJADO PARA AIRE CON GRASA, TIPO HONGO, DE ALTA PRESIÓN, DESCARGA VERTICAL, CAUDAL: 7000 CFM, PRESIÓN
UNIDAD	UND	ESTÁTICA: 1.6 INH2O RPM: 900, MOTOR 3.0 HP PROTECCIÓN IP54. CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/3PH/60HZ. CON ACCESORIOS DE INSTALACIÓN Y ANCLAJE

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



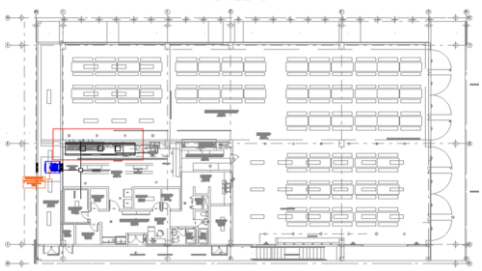
OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ÍTEM	11.2.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE VENTILACIÓN PARA SISTEMA DE INYECCIÓN DE AIRE PARA COMPENSACIÓN DE COCINA. DESCARGA HORIZONTAL, FABRICACIÓN EN LÁMINA
UNIDAD	UND	GALVANIZADA. CAUDAL: 5600 CFM, PRESIÓN ESTÁTICA: 1.5 INH2O, RPM: 675, MOTOR 3.0 HP PROTECCIÓN IP54. CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/3PH/60HZ.CON FILTROS MERV-8, ACCESORIOS DE

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

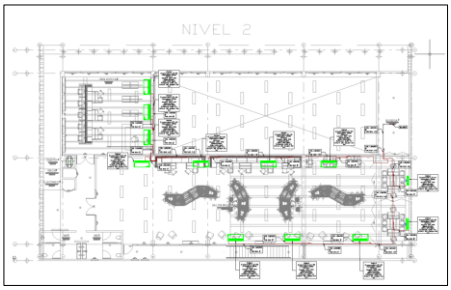
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF/ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
COCINA - PISO 1	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

SUB-CAPÍTULO	11.30	REDES DE TUBERÍA DE REFRIGERANTE

ÍTEM	11.3.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 3/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



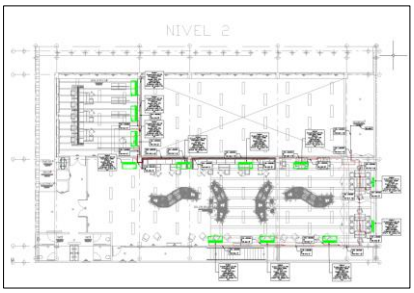
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BIBLIOTECA, SALÓN MÚLTIPLE, SALAS DE JUNTAS Y CUBIERTA	1		67.00			67.00		
TOTAL	1					67.00		

TOTAL ACTIVIDAD	67.00	ML

ÍTEM	11.3.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 1/2" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



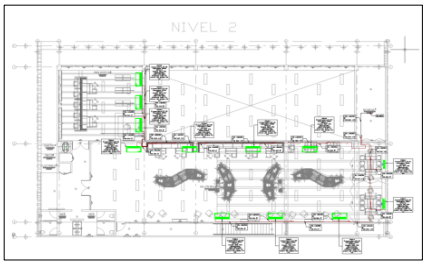
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BIBLIOTECA, SALÓN MÚLTIPLE, SALAS DE JUNTAS Y CUBIERTA	1		14.00			14.00		
TOTAL	1					14.00		

TOTAL ACTIVIDAD	14.00	ML

ÍTEM	11.3.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 5/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



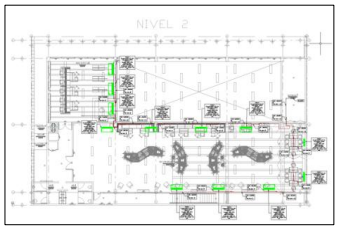
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM.	LONG. (m)	ANCHO.	PROF./ESP.	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BIBLIOTECA, SALÓN MÚLTIPLE, SALAS DE JUNTAS Y CUBIERTA	1		75.00			75.00		
TOTAL	1					75.00		

TOTAL ACTIVIDAD	75.00	ML

ÍTEM	11.3.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 3/4" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



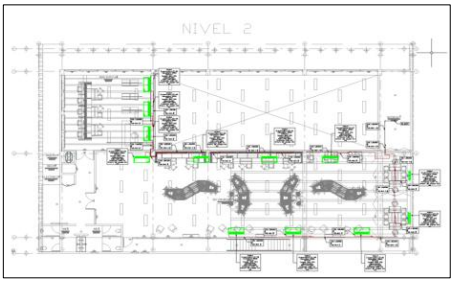
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BIBLIOTECA, SALÓN MÚLTIPLE, SALAS DE JUNTAS Y CUBIERTA	1		21.967			21.97		
TOTAL	1					21.97		

TOTAL ACTIVIDAD	21.97	ML

ITEM	11.3.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 7/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



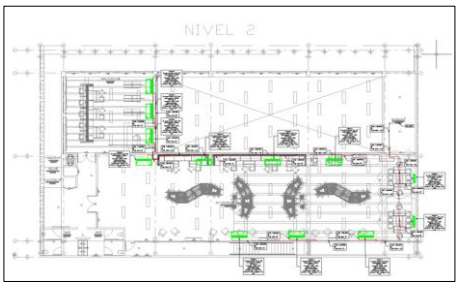
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BIBLIOTECA, SALÓN MÚLTIPLE, SALAS DE JUNTAS Y CUBIERTA	1		18.00			18.00		
TOTAL	1					18.00		

TOTAL ACTIVIDAD	18.00	ML

ITEM	11.3.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 1-1/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



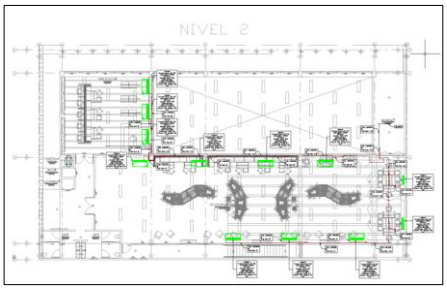
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BIBLIOTECA, SALÓN MÚLTIPLE, SALAS DE JUNTAS Y CUBIERTA	1		29.00			29.00		
TOTAL	1					29.00		

TOTAL ACTIVIDAD	29.00	ML

ITEM	11.3.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 1-3/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



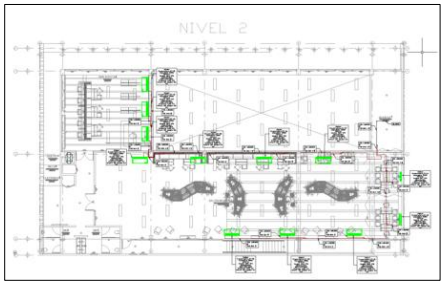
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BIBLIOTECA, SALÓN MÚLTIPLE, SALAS DE JUNTAS Y CUBIERTA	1		24.00			24.00		
TOTAL	1					24.00		

TOTAL ACTIVIDAD	24.00	ML

ITEM	11.3.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 1-5/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



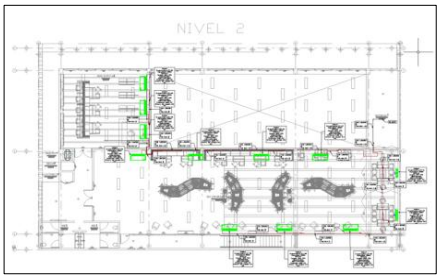
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF/ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BIBLIOTECA, SALÓN MÚLTIPLE, SALAS DE JUNTAS Y CUBIERTA	1		10.00			10.00		
TOTAL	**1**					**10.00**		

TOTAL ACTIVIDAD	10.00	ML

ITEM	11.3.09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFRIGERANTE ADICIONAL R410A.
UNIDAD	LB	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



6. Refrigerant

Refrigerant	Additional Refrigerant (lbs)
R410A	61.73

OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF/ESP. (m)	PESO. (KG)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BIBLIOTECA, SALÓN MÚLTIPLE, SALAS DE JUNTAS Y CUBIERTA	1		28.00			28.00		
TOTAL	**1**					**28.00**		

TOTAL ACTIVIDAD	28.00	LB

OBSERVACIONES	La longitud indicada en las cantidades totales de cada ítem incluye un factor de desperdicio del 10%, considerado para cubrir posibles desviaciones en campo y la incorporación de accesorios adicionales.

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

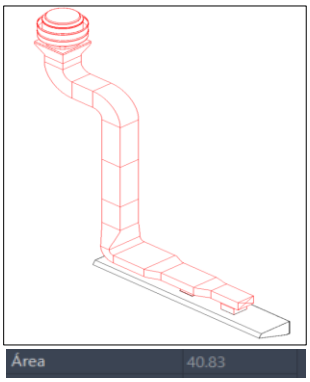
Nit. 890.201.900-6	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.
PROYECTO	ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

CAPÍTULO	12	REDES DE VENTILACIÓN

SUB-CAPÍTULO	12.10	RED DE CONDUCTOS DEL SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE AIRE DE LA COCINA

ÍTEM	12.1.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE CONDUCTOS EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 18 CALIDAD 304 PARA SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE AIRE EN COCINA. INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACIÓN Y SUJECIÓN.
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

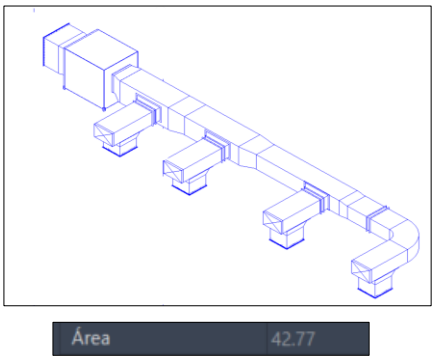
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CUBIERTA. BUITRÓN Y COCINA	1						44.91	
TOTAL	1						44.91	

TOTAL ACTIVIDAD	44.91	M2

SUB-CAPÍTULO	12.20	RED DE CONDUCTOS DEL SISTEMA DE COMPENSACIÓN DE AIRE DE LA COCINA

ÍTEM	12.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE CONDUCTOS EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 24 PARA SISTEMA DE COMPENSACIÓN DE AIRE EN COCINA
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM.	LONG. (m)	ANCHO.	PROF./ESP.	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
COCINA	1						47.05	
TOTAL	1						47.05	

TOTAL ACTIVIDAD	47.05	M2

ÍTEM	12.2.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DAMPER MANUAL DE BALANCEO TIPO L-5103 22"x14" CONSTRUIDO EN LAMINA GALVANIZADA, ACABADO ANODIZADO NATURAL
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

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

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

ITEM	12.2.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN TIPO L-VH CONSTRUIDO EN ALUMINIO EXTRUIDO, ACABADO EN PINTURA ELECTROSTATICA BLANCA TAMAÑO 20"X20"
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)
COCINA	4							
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

ITEM	12.2.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA DE TOMA DE AIRE EXTERIOR TIPO L-RA-LP CON MALLA ANTI INSECTOS CONSTRUIDO EN ALUMINIO EXTRUIDO, ACABADO EN PINTURA ELECTROSTATICA
UNIDAD	UND	BLANCA TAMAÑO 30"X30"

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)
COCINA	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

OBSERVACIONES	Los metros cuadrados de ductos se multiplican por un factor de desperdicio del 10%, con el fin de contemplar las pérdidas de material generadas durante la fabricación de las piezas (cortes, uniones y sobrantes de lámina), así como posibles desviaciones en campo y ajustes durante la instalación.

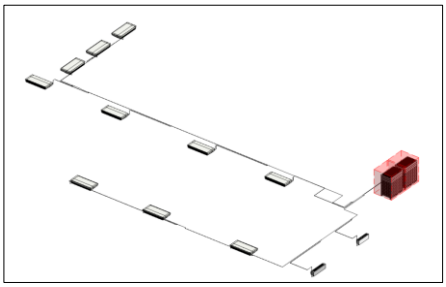
Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

Nit. 890.201.900-6	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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

CAPÍTULO	13	REDES DE COMUNICACIÓN
SUB-CAPÍTULO	13.10	RED DE COMUNICACIÓN DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

ÍTEM	13.1.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE BLINDADO Y APANTALLADO 2X18 AWG PARA LA INTERCOMUNICACIÓN ENTRE UNIDADES INTERNAS Y EXTERNAS DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO
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)
CUBIERTA Y PISO 2	1		127.9			127.93		
TOTAL	1					127.93		

TOTAL ACTIVIDAD 127.93 ML

ÍTEM	13.1.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT EMT DE 3/4" PARA LA CANALIZACION AL INTERIOR DEL RECINTO DE LA LINEA DE COMUNICACIÓN ENTRE UNIDADES INTERNAS Y EXTERNAS DEL
UNIDAD	ML	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y ANCLAJE

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



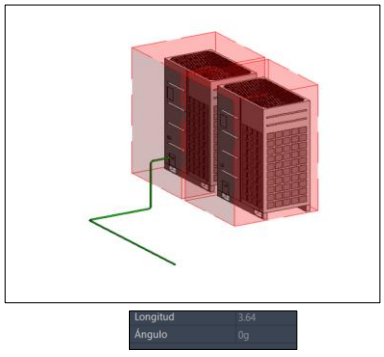
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CUBIERTA Y PISO 2	1		124.00			124.00		
TOTAL	1					124.00		

TOTAL ACTIVIDAD 124.00 ML

ÍTEM	13.1.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT IMC DE 3/4" PARA LA CANALIZACION AL EXTERIOR DEL RECINTO DE LA LINEA DE COMUNICACIÓN ENTRE UNIDADES INTERNAS Y EXTERNAS DEL
UNIDAD	ML	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y ANCLAJE

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

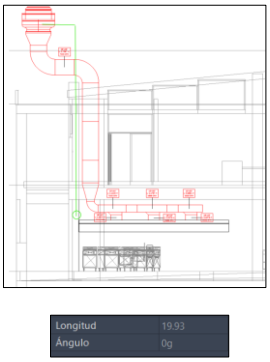
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CUBIERTA	1		4.00			4.00		
TOTAL	1					4.00		

TOTAL ACTIVIDAD 4.00 ML

SUB-CAPÍTULO	13.20	RED DE COMUNICACIÓN DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN DE LA COCINA

ITEM	13.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE ENCAUCHETADO 4X14 AWG PARA LA INTERCOMUNICACIÓN ENTRE EL TABLERO DE CONTROL Y LA CAMPANA DE EXTRACCIÓN
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



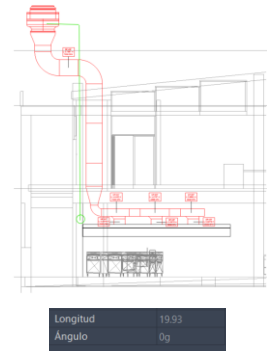
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF/ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CUBIERTA A CUARTO ÉLCTRICO	1		19.93			19.93		
TOTAL	1					19.93		

TOTAL ACTIVIDAD	19.93	ML

ITEM	13.2.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT EMT DE 3/4" PARA LA CANALIZACION AL INTERIOR DEL RECINTO DE LA LINEA DE COMUNICACIÓN ENTRE EL TABLERO DE CONTROL Y LOS EQUIPOS DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN DE LA COCINA. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y ANCLAJE
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)
CUBIERTA A CUARTO ÉLCTRICO	1		19.93			19.93		
TOTAL	1					19.93		

TOTAL ACTIVIDAD	19.93	ML

OBSERVACIONES	Los metros cuadrados de ductos se multiplican por un factor de desperdicio del 10%, con el fin de contemplar las pérdidas de material generadas durante la fabricación de las piezas (cortes, uniones y sobrantes de lámina), así como posibles desviaciones en campo y ajustes durante la instalación.

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 2: **ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA**

UBICACIÓN: **BARRANCABERMEJA, SANTANDER.**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL
1.00	**ACTIVIDADES PRELIMINARES**				**$ 99,419,326.00**
1.01	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CON EQUIPOS TOPOGRÁFICOS.	M2	911.35	$ 12,928.00	$ 11,781,933.00
1.02	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LAMINA DE ZINC (Incluye desmantelamiento)	ML	77.30	$ 91,760.00	$ 7,093,048.00
1.03	DESCAPOTE Y LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO CON ESPESOR HASTA DE 10 CM (Incluye retiro de material sobrante).	M2	317.96	$ 22,158.00	$ 7,045,358.00
1.04	TALA DE ARBOLES CON ALTURA DE 1 A 3 M (Incluye retiro de material sobrante).	UND	1.00	$ 245,060.00	$ 245,060.00
1.05	TALA DE ARBOLES CON ALTURA MAYOR A 3 M (Incluye retiro de material sobrante).	UND	2.00	$ 279,346.00	$ 558,692.00
1.06	DEMOLICIÓN DE MATERA e:12 cm	M2	37.96	$ 15,451.00	$ 586,520.00
1.07	DEMOLICIÓN DE MAMPOSTERÍA-MUROS EXISTENTE e:12 cm	M2	114.52	$ 36,380.00	$ 4,166,238.00
1.08	DEMOLICIÓN DE COLUMNAS EXISTENTE	ML	150.00	$ 45,657.00	$ 6,848,550.00
1.09	DEMOLICIÓN DE LOSA NERVADA EXISTENTE	M2	561.61	$ 60,713.00	$ 34,097,028.00
1.10	DEMOLICIÓN DE ESCALERAS EXISTENTE	M2	17.34	$ 67,366.00	$ 1,168,126.00
1.11	DEMOLICIÓN DE ENTREPISO (Espesor hasta 12 cm)	M2	301.81	$ 46,087.00	$ 13,909,517.00
1.12	DEMOLICIÓN DE VIGA DE CIMENTACIÓN EXISTENTE 0.35X0.30	M3	29.79	$ 100,425.00	$ 2,991,661.00
1.13	DEMOLICIÓN DE COLUMNA PEDESTA DE CIMENTACIÓN 0.60X0.60	M3	18.27	$ 103,145.00	$ 1,884,459.00
1.14	DEMOLICIÓN DE ZAPATA DE CIMENTACIÓN EXISTENTE (Incluye concreto ciclópeo)	M3	47.29	$ 148,935.00	$ 7,043,136.00
2.00	**MOVIMIENTO DE TIERRA**				**$ 700,704,290.00**
2.01	EXCAVACIÓN A MÁQUINA DE MATERIAL COMÚN DE 0 - 2 M	M3	1459.53	$ 93,803.00	$ 136,908,293.00
2.02	EXCAVACIÓN A MÁQUINA DE MATERIAL COMÚN DE 2.01 - 3 M (Incluye entibado)	M3	729.77	$ 110,673.00	$ 80,765,835.00
2.03	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (Recebo).	M3	1000.79	$ 90,812.00	$ 90,883,741.00
2.04	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON SUBBASE GRANULAR.	M3	1000.79	$ 224,457.00	$ 224,634,321.00
2.05	CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y DE ESCOMBROS.	M3	2189.30	$ 76,514.00	$ 167,512,100.00
3.00	**ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**				**$ 1,521,550,633.00**
3.10	**CONCRETO**				
3.1.01	CONCRETO DE 2000 PSI, CLASE F, PARA SOLADO DE CIMENTACIÓN esp. 0.05 m	M2	83.41	$ 50,155.00	$ 4,183,429.00
3.1.02	CONCRETO CICLÓPEO (50% concreto 3500 PSI, 50% bolo)	M3	116.28	$ 511,107.00	$ 59,431,522.00
3.1.03	CONCRETO DE 4000 PSI PARA ZAPATAS (No incluye acero de refuerzo)	M3	24.22	$ 941,082.00	$ 22,793,006.00
3.1.04	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN 0.40X0.45M (No incluye acero de refuerzo)	ML	209.10	$ 192,418.00	$ 40,234,604.00
3.1.05	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN 0.45X0.35M (No incluye acero de refuerzo)	ML	18.00	$ 177,561.00	$ 3,196,098.00
3.1.06	CONCRETO DE 4000 PSI PARA SOBRECIMIENTO 0.15X1.15M (No incluye acero de refuerzo)	ML	18.00	$ 213,025.00	$ 3,834,450.00
3.1.07	CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNAS 0.45X0.45 (No incluye acero de refuerzo)	ML	34.60	$ 307,916.00	$ 10,653,894.00

3.1.08	CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNAS 0.50X0.50 (No incluye acero de refuerzo)	ML	17.30	$ 340,389.00	$ 5,888,730.00
3.1.09	CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNAS 0.60X0.40 (No incluye acero de refuerzo)	ML	86.50	$ 333,552.00	$ 28,852,248.00
3.1.10	CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNAS Ø=0.50 (No incluye acero de refuerzo)	ML	17.30	$ 303,711.00	$ 5,254,200.00
3.1.11	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO esp. 0.10 m (No incluye acero de refuerzo)	M2	781.53	$ 129,914.00	$ 101,531,688.00
3.1.12	CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA ALIGERADA E=0.60 M CON TORTA SUPERIOR E=0.06 M (No incluye acero de refuerzo)	M2	477.30	$ 289,863.00	$ 138,351,610.00
3.1.13	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.25X0.60 (No incluye acero de refuerzo)	ML	55.82	$ 167,444.00	$ 9,346,724.00
3.1.14	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.20X0.60 (No incluye acero de refuerzo)	ML	14.54	$ 146,935.00	$ 2,136,435.00
3.1.15	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.30X0.60 (No incluye acero de refuerzo)	ML	39.50	$ 187,953.00	$ 7,424,144.00
3.1.16	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.40X0.60 (No incluye acero de refuerzo)	ML	227.90	$ 228,971.00	$ 52,182,491.00
3.1.17	CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA ALIGERADA E=0.40 M CON TORTA SUPERIOR E=0.06 M (No incluye acero de refuerzo)	M2	271.53	$ 228,336.00	$ 62,000,074.00
3.1.18	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.20X0.40 (No incluye acero de refuerzo)	ML	116.70	$ 119,590.00	$ 13,956,153.00
3.1.19	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.40X0.40 (No incluye acero de refuerzo)	ML	238.05	$ 174,280.00	$ 41,487,354.00
3.1.20	CONCRETO DE 4000 PSI PARA LOSA MACIZA esp. 0.12 m (No incluye acero de refuerzo)	M2	93.86	$ 187,902.00	$ 17,636,482.00
3.1.21	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA RAMPA 0.30X0.40 (No incluye acero de refuerzo)	ML	46.30	$ 146,723.00	$ 6,793,275.00
3.1.22	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA RAMPA 0.15X0.25 (No incluye acero de refuerzo)	ML	51.50	$ 94,266.00	$ 4,854,699.00
3.1.23	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA RAMPA NO PRISMÁTICA (No incluye acero de refuerzo)	ML	11.20	$ 294,031.00	$ 3,293,147.00
3.1.24	CONCRETO DE 4000 PSI PARA MURO DE CONTENCIÓN (No incluye acero de refuerzo)	M3	24.57	$ 777,825.00	$ 19,111,160.00
3.1.25	CONCRETO DE 4000 PSI PARA ESCALERAS (No incluye acero de refuerzo)	M3	4.00	$ 821,806.00	$ 3,284,348.00
3.1.26	JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCIÓN A PROFUNDIDAD TOTAL PARA MURO DE CONTENCIÓN (incluye sello elastomérico de poliuretano y cordón de respaldo Ø=11 mm)	ML	34.00	$ 130,426.00	$ 4,434,484.00
3.1.27	JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCIÓN A PROFUNDIDAD PARCIAL PARA MURO DE CONTENCIÓN (Incluye corte de junta, aplicación de sellador elástico autinovelante con alta resistencia mecánica y cordón de espuma según en plano)	ML	5.00	$ 109,566.00	$ 547,830.00
3.20	**ACERO**				
3.2.01	INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI (Incluye figurado, armado y cortado).	KG	49151.30	$ 9,851.00	$ 484,189,460.00
3.2.02	INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 60.000 PSI (Incluye figurado, cortado y armado).	KG	4859.40	$ 11,571	$ 56,228,117.00
3.2.03	ACERO ESTRUCTURAL (Incluye platinas, pernos, angulos y perfiles metalicos; incluye tratamiento anticorrosivo y pintura de esmalte)	KG	5453.62	$ 26,461	$ 144,308,218.00
3.30	**ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**				
3.3.01	CONCRETO DE 3000 PSI PARA COLUMNETAS 0.12X0.20 (Incluye acero de refuerzo 3.1 Kg/ml)	ML	283.71	$ 162,336.00	$ 46,056,347.00
3.3.02	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA DE CONFINAMIENTO 0.12X0.20 (Incluye acero de refuerzo 3.1 Kg/ml)	ML	96.00	$ 46,697.00	$ 4,482,912.00
3.3.03	VIGA DINTEL MAMPOSTERÍA 0.12X0.07 (Incluye acero de refuerzo 1.71 kg/ml).	ML	93.24	$ 44,606.00	$ 4,159,063.00
3.3.04	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA CINTA 0.12X0.10 (Incluye acero de refuerzo 1.71 Kg/ml)	ML	117.46	$ 65,257.00	$ 7,665,087.00
3.40	**ESTRUCTURA DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y CUARTO DE BOMBAS**				
3.4.01	CONCRETO DE 4000 PSI PARA MUROS DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES esp. 0.25 m (No inclyue acero de refuerzo)	M2	79.38	$ 468,031.00	$ 37,152,301.00
3.4.02	CONCRETO DE 4000 PSI PARA MUROS DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES esp. 0.15 m (No inclyue acero de refuerzo)	M2	0.80	$ 304,996.00	$ 243,997.00
3.4.03	CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA ALIGERADA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES esp. 0.25 m (No inclyue acero de refuerzo)	M2	33.24	$ 379,116.00	$ 12,601,816.00
3.4.04	CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA DE LA TAPA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.25 m (No incluye acero de refuerzo)	M2	35.99	$ 383,400.00	$ 13,798,566.00
3.4.05	CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA DE LA TAPA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.15 m (No incluye acero de refuerzo)	M2	0.56	$ 304,996.00	$ 170,798.00

3.4.06	CONCRETO DE 3000 PSI PARA TAPA DE TANQUE HERMÉTICA IMPERMEABILIZADO esp. 0.07 m (No inclyue acero de refuerzo)	M2	1.62	$ 262,619.00	$ 425,443.00
3.4.07	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.25X0.25 (No incluye acero de refuerzo)	ML	31.60	$ 93,642.00	$ 2,959,087.00
3.4.08	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.15X0.25 (No incluye acero de refuerzo)	ML	10.75	$ 76,551.00	$ 822,923.00
3.4.09	INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI (Incluye figurado, armado y cortado).	KG	2852.04	$ 9,851.00	$ 28,095,411.00
3.4.10	INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 60.000 PSI (Incluye figurado, cortado y armado).	KG	87.90	$ 11,571.00	$ 1,017,091.00
3.4.11	JUNTA FRIA DE CONSTRUCCIÓN PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS (Incluye adhesivo epóxico de dos componentes y cinta termoplástica para sellar juntas)	ML	37.92	$ 118,136.00	$ 4,479,717.00
4.00	**MAMPOSTERIA Y FRISOS**				**$ 162,663,964.00**
4.01	MAMPOSTERIA EN BLOQUES DE CEMENTO A LA VISTA H15 TRABADOS	M2	754.08	$ 163,398.00	$ 123,215,164.00
4.02	MAMPOSTERIA EN LADRILLO PRENSADO LIVIANO A LA VISTA 245X120X60	M2	240.00	$ 164,370.00	$ 39,448,800.00
5.00	**ARQUITECTURA Y ACABADOS**				**$ 579,091,102.00**
5.10	**CARPINTERIA EN ALUMINIO PARA PUERTAS Y VENTANAS**				
5.1.01	SUMINISTRO E INSTALACION PUERTAS EN ACORDEON TIPO PANEL (SENCILLA)	UND	1.00	$ 518,579.00	$ 518,579.00
5.1.02	SUMINISTRO E INSTALACION PUERTAS EN ACORDEON TIPO PANEL (MULTIPLE)	UND	3.00	$ 1,226,616.00	$ 3,679,848.00
5.1.03	SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA BATIENTE A UNA HOJA, MARCO EN ALUMINIO COLOR NATURAL	UND	1.00	$ 1,081,791.00	$ 1,081,791.00
5.1.04	SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA BATIENTE A UNA HOJA, MARCO EN ALUMINIO COLOR SEGÚN DISEÑO	UND	11.00	$ 1,114,791.00	$ 12,262,701.00
5.1.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA CON MARCO EN ALUMINIO NATURAL HOJA EN PERCIANA DE ALUMINIO Y FIJO SUPERIOR EN VIDRIO DE SEGURIDAD	UND	4.00	$ 1,145,266.00	$ 4,581,064.00
5.1.06	SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA BATIENTE A DOS HOJAS, MARCO EN ALUMINIO COLOR NATURAL (1,8X2,85)	UND	2.00	$ 1,598,493.00	$ 3,196,986.00
5.1.07	SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA BATIENTE A DOS HOJAS,MARCO EN ALUMINIO COLOR NATURAL (1,8X3,0)	UND	4.00	$ 1,615,291.00	$ 6,461,164.00
5.1.08	SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA PIVOTANTE CON EJE A 30 CM DEL BORDE LATERAL, BASE EN TUBULAR METALICO, BARROTES TERMINNADOS EN ANTICORROSIVO GRIS.	UND	8.00	$ 2,071,363.00	$ 16,570,904.00
5.1.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA FIJA FABRICADA EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y VIDRIO	UND	3.00	$ 1,522,580.00	$ 4,567,740.00
5.1.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA CORREDERA FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y VIDRIO	UND	4.00	$ 1,761,866.00	$ 7,047,464.00
5.1.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA CORREDERA, FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y VIDRIO	UND	9.00	$ 2,241,866.00	$ 20,176,794.00
5.1.12	SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA FIJA, FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO	UND	1.00	$ 1,683,866.00	$ 1,683,866.00
5.1.13	SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA FIJA FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y VIDRIO (MULTIPLE)	UND	1.00	$ 2,523,866.00	$ 2,523,866.00
5.1.14	SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA FIJA FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y LAMINA MICROPERFORADA	UND	4.00	$ 2,517,866.00	$ 10,071,464.00
5.1.15	SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA FIJA FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y LAMINA MICROPERFORADAS (MULTIPLE)	UND	4.00	$ 3,369,866.00	$ 13,479,464.00
5.20	**PISOS Y PINTURAS (ACABADOS)**				
5.2.01	ENCHAPE EN LOSETA DE GRANITO COLOR GRIS 30X30	M2	848.20	$ 247,738.00	$ 210,131,372.00
5.2.02	ENCHAPE EN ZONA DE COCINA EN LOSETA DE GRANITO BLANCO 30X30	M2	75.32	$ 216,838.00	$ 16,332,238.00
5.2.03	ENCHAPE EN ZONA CALIENTE COCINA EN GRES 24X12X1.2	M2	46.00	$ 114,225.00	$ 5,254,350.00
5.2.04	ENCHAPE ZONAS HUMEDAS EN MIKONOS ARD GRIS	M2	43.29	$ 115,274.00	$ 4,990,211.00

5.2.05	PISO ACABADO EN CEMENTO SEMIRUSTICO DE ZONAS EXTERIORES RAMPAS, PASILLOS Y CUARTOS TECNICOS	M2	217.70	$ 85,746.00	$ 18,666,904.00
5.2.06	GUARDAESCOBAS EN LOSETA DE GRANITO GRIS 30X30	ML	368.25	$ 38,589.00	$ 14,210,399.00
5.2.07	GUARDAESCOBAS ESPECIAL COCINA CALIENTE ACCESERIOS EN GRES	UND	208.00	$ 47,649.00	$ 9,910,992.00
5.2.08	ENCHAPES EN EGEO BLANCO 30X60 PARA ZONAS ESPECIALES COCINA CALIENTE, LAVADO, BAÑOS CUARTO DE ASEO	M2	241.36	$ 117,622.00	$ 28,389,246.00
5.2.09	GUARDACANTOS TIPO WIN EN ALUMINIO PLATA DE 3 METROS DE LARGO	ML	60.00	$ 31,484.00	$ 1,889,040.00
5.2.10	FRISO PARA MUROS GENERAL	M2	403.30	$ 40,188.00	$ 16,207,820.00
5.2.11	PAÑETE EN MUROS LISO	M2	403.30	$ 32,998.00	$ 13,308,093.00
5.2.12	PINTURA EPOXICA EN PAREDES DE COCINA A DOS MANOS	M2	146.97	$ 30,438.00	$ 4,473,534.00
5.2.13	PINTURA TIPO 2 VINILO ACRILICO COLOR GRIS BASALTO A DOS MANOS EN ZONAS COMUNES, DOLBE ALTURA EN COMEDOR Y ESPACIOS GENERALES	M2	1107.49	$ 20,311.00	$ 22,494,128.00
5.2.14	PINTURA TIPO DOS VINILO ACRILICO COLOR BLANCO HUESO A DOS MANOS EN SALON MULTIPLE Y BIBLIOTECA	M2	403.30	$ 20,806.00	$ 8,391,060.00
5.2.15	GOTERO TIPO ALFAJIA A UNA AGUA CON SALIDA HACIA EL INTERIOR DE LA PLACA PREFABRICADO EN CONCRETO ARQUITECTONICO	UND	120.00	$ 51,552.00	$ 6,186,240.00
5.2.16	BARANDA EN TRAMOS TUBULAR DE 3" 1/2 CAL 10 ANCLAJES DE EXPANSION DE 1/2 TERMINADO EN PINT ELECTROESTATICA COLOR NEGRO MATE	ML	116.46	$ 343,512.00	$ 40,005,408.00
5.30	**ELEMENTOS SANITARIOS Y DE COCINA**				
5.3.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS + PEDESTAL PORCELANA SANITARIA CON 2 GRAPAS PASTICAS	UND	2.00	$ 839,220.00	$ 1,678,440.00
5.3.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LAVAMANOS MONOLITICO EN CONCRETO ENCHAPADO EN EGEO BLANCO CON BISEL GUARDACANTO TIPO FLECHA COLOR CROMO	ML	5.20	$ 431,679.00	$ 2,243,004.00
5.3.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRIFERIA PARA LAVAMANOS ANTIVANDALICO A PARED TIPO PUSH	UND	13.00	$ 593,544.00	$ 7,716,072.00
5.3.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRIFERIA PARA DUCHAS ANTIVANDALICAS PARA BAÑOS EN COCINA	UND	2.00	$ 1,091,544.00	$ 2,183,088.00
5.3.05	SUMINSITRO E INSTALACIÓN DE SANITARIOS	UND	5.00	$ 992,254.00	$ 4,961,270.00
5.3.06	SUMINSITRO E INSTALACIÓN DE ORINAL GOTTA PARA BAÑO MASCULINO SEGUNDO PISO	UND	1.00	$ 709,184.00	$ 709,184.00
5.3.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAPLATOS TIPO INDUSTRIAL MONOCONTROL PARA ZONA DE LAVADEROS COCINA LOBBY, CALIENTE Y LAVADERO GENERAL	UND	3.00	$ 3,471,916.00	$ 10,415,748.00
5.40	**CIELO RASOS**				
5.4.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELO RASO SUPER BOARD CON TERMINADO EN PINTURA E COLOR BLANCO TRES MANOS (Incluye accesorios para su correcta instalación).	M2	121.80	$ 142,906.00	$ 17,405,951.00
5.4.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE DILATADORES PARA CIELO RASO	ML	141.00	$ 21,515.00	$ 3,033,615.00
6.00	**RED HIDRÁULICA**				**$ 90,422,750.00**
6.10	**INSTALACIONES HIDRÁULICAS**				
6.1.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"SANITARIO TANQUE (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	6.00	$ 136,374.00	$ 818,244.00
6.1.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"LAVAMANOS (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	12.00	$ 136,374.00	$ 1,636,488.00
6.1.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"LAVAPLATOS(Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	3.00	$ 139,829.00	$ 419,487.00
6.1.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2" DUCHA (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	2.00	$ 142,900.00	$ 285,800.00
6.1.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2" LLAVE TERMINAL DE MANGUERA (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	2.00	$ 137,961.00	$ 275,922.00

6.1.06	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERIA PVC PRES RDE 9 D=1/2" AF (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación).	ML	52.00	$ 129,436.00	$ 6,730,672.00
6.1.07	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERIA PVC PRES RDE 11 D=3/4" AF (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación).	ML	22.50	$ 134,764.00	$ 3,032,190.00
6.1.08	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERIA PVC PRES 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	59.50	$ 137,497.00	$ 8,181,072.00
6.1.09	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERIA PVC PRES 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	21.50	$ 152,237.00	$ 3,273,096.00
6.1.10	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERIA PVC PRES 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	78.60	$ 161,155.00	$ 12,666,783.00
6.1.11	PRUEBA DE HERMETICIDAD RED INTERNA	UND	10.00	$ 1,071,341.00	$ 10,713,410.00
6.1.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN VALVULA DE BOLA D=1/2" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación).	UND	7.00	$ 83,536.00	$ 584,752.00
6.1.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN VALVULA DE BOLA D=3/4" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación).	UND	2.00	$ 92,077.00	$ 184,154.00
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	$ 3,995,213.00	$ 7,990,426.00
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	$ 6,218,138.00	$ 6,218,138.00
6.2.3	SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSDUCTOR DE PRESION (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00	$ 1,077,338.00	$ 1,077,338.00
6.2.4	SUMINISTRO E INSTLACIÓN DE MANOMETRO EN GLICERINA (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00	$ 305,209.00	$ 305,209.00
6.2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSOR DE NIVEL ELECTRICO (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00	$ 309,283.00	$ 309,283.00
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	$ 137,099.00	$ 2,193,584.00
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	$ 20,819.00	$ 999,312.00
6.2.8	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA FELXOMETALICA DE 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	9.00	$ 71,117.00	$ 640,053.00
6.2.9	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE #10 AWG 7 HILOS (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	36.00	$ 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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	1.00	$ 3,174,321.00	$ 3,174,321.00
7.00	**RED SANITARIA**				**$ 277,403,262.00**
7.10	**INSTALACIONES SANITARIAS**				
7.1.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO SANITARIO D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	21.00	$ 110,935.00	$ 2,329,635.00
7.1.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO SANITARIO SIFON D=3" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	24.00	$ 135,917.00	$ 3,262,008.00

7.1.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO SANITARIO D=4" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	6.00	$ 140,479.00	$ 842,874.00
7.1.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO VENTILACION D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).	UND	12.00	$ 151,654.00	$ 1,819,848.00
7.1.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC VENTILACION SAN D=2" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	78.00	$ 65,623.00	$ 5,118,594.00
7.1.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC VENTILACION SAN D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	22.50	$ 102,400.00	$ 2,304,000.00
7.1.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SAN D=2" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	35.60	$ 81,786.00	$ 2,911,582.00
7.1.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SAN D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	200.60	$ 100,269.00	$ 20,113,961.00
7.1.09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SAN D=4" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	113.50	$ 116,338.00	$ 13,204,363.00
7.1.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SAN D=6" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	65.50	$ 172,793.00	$ 11,317,942.00
7.1.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 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.	UND	20.00	$ 44,105.00	$ 882,100.00
7.1.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 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 METÁLICO.	UND	89.00	$ 60,108.00	$ 5,349,612.00
7.20	**ALCANTARILLADO**				
7.2.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 315mm PLUVIAL	ML	38.00	$ 221,178.00	$ 8,404,764.00
7.2.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 400mm PLUVIAL	ML	32.00	$ 372,049.00	$ 11,905,568.00
7.2.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 24" PLUVIAL	ML	60.00	$ 450,805.00	$ 27,048,300.00
7.2.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 110mm SANITARIO	ML	25.00	$ 70,983.00	$ 1,774,575.00
7.2.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 160mm SANITARIO	ML	108.00	$ 101,757.00	$ 10,989,756.00
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 funcioamiento).	UND	13.00	$ 552,199.00	$ 7,178,587.00
7.2.07	CAJA DE INSPECCION 0.80x0.80m EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcioamiento).	UND	1.00	$ 965,438.00	$ 965,438.00
7.2.08	CAJA DE INSPECCION 1.0x1.0m EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcioamiento).	UND	1.00	$ 1,465,079.00	$ 1,465,079.00
7.2.09	POZO DE INSPECCION D=1.20m Estructura en Mamposteria (Incluye piso, tapa, excavacion, relleno perimetral,	UND	1.00	$ 3,047,051.00	$ 3,047,051.00
7.2.10	CANAL EN CONCRETO - SECCIÓN RECTANGULAR B=0.30 M (Incluye tapa).	ML	192.00	$ 266,504.00	$ 51,168,768.00
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	$ 272,027.00	$ 272,027.00
7.2.12	PUNTO DE CONEXIÓN A POZO DE INSPECCIÓN SANITARIO EXISTENTE (Incluye gestión ante la empresa de servicio público y planeación)	UND	1.00	$ 302,251.00	$ 302,251.00
7.2.13	DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE.	M3	26.30	$ 472,799.00	$ 12,434,614.00
7.2.14	EXCAVACIÓN EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO	M3	320.16	$ 75,563.00	$ 24,192,250.00
7.2.15	RELLENO COMPACTADO EN MATERIAL COMÚN.	M3	207.79	$ 122,053.00	$ 25,361,393.00
7.2.16	RELLENO GRANULAR PARA CIMENTACIÓN TUBERÍA.	M3	18.61	$ 194,676.00	$ 3,622,920.00
7.2.17	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO.	M3	112.38	$ 90,193.00	$ 10,135,889.00

7.2.18	RETIRO MATERIAL SOBRANTE	M3	93.77	$ 81,876.00	$ 7,677,513.00
8.00	**SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS**				**$ 149,255,341.00**
8.01	HIDRANTE 4"X2 1/2"X2 1/2" (Incluye collarin de deriva, tuberia en planta, atraque).	UND	1.00	$ 6,579,199.00	$ 6,579,199.00
8.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC C900 4"	ML	106.00	$ 283,876.00	$ 30,090,856.00
8.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC C900 6"	ML	109.00	$ 407,397.00	$ 44,406,273.00
8.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ACERO NEGRO RANURADO 4"	ML	33.00	$ 283,258.00	$ 9,347,514.00
8.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ACERO NEGRO RANURADO 2 1/2"	ML	4.50	$ 200,367.00	$ 901,652.00
8.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE GABINETE CONTRA INCENDIO CLASE III	UND	2.00	$ 3,194,455.00	$ 6,388,910.00
8.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTOR PORTATIL TIPO ABC 10 LBS (Incluye todo lo necesario para su correcta instalación)	UND	6.00	$ 103,461.00	$ 620,766.00
8.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTOR PORTATIL TIPO k 10 LBS (Incluye todo lo necesario para su correcta instalación)	UND	1.00	$ 391,581.00	$ 391,581.00
8.09	DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE.	M3	23.02	$ 472,799.00	$ 10,883,833.00
8.10	EXCAVACIÓN EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO	M3	138.12	$ 75,563.00	$ 10,436,762.00
8.11	RELLENO DE SUBBASE.	M3	115.10	$ 224,457.00	$ 25,835,001.00
8.12	RELLENO MATERIAL GRANULAR (CIMENTACION)	M3	11.51	$ 211,173.00	$ 2,430,601.00
8.13	RETIRO MATERIAL SOBRANTE	M3	11.51	$ 81,876.00	$ 942,393.00
9.00	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**				**$ 573,408,986.00**
9.10	**TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y SUBACOMETIDAS**				
9.1.01	INSTALACION DE TOTALIZADOR TRIPOLAR DE 225A, 50KA EN GABINETE GENERAL DE BAJA TENSION.	UND	1.00	$ 845,056.00	$ 845,056.00
9.1.02	TABLERO GENERAL ELECTRICO [TGE] FABRICADO EN LAMINA COLD ROLLED QUE INCLUYE BARRAJES, TOTALIZADORES, IDENTIFICACION DE CIRCUITOS Y CERTIFICACION RETIE DEL GABINETE.	UND	1.00	$ 4,079,417.00	$ 4,079,417.00
9.1.03	TABLERO BOMBA CONTRA INCENDIOS [TBCI] FABRICADO EN LAMINA COLD ROLLED QUE INCLUYE BARRAJES, KIT DE TRANSFERENCIA, TOTALIZADORES, IDENTIFICACION DE CIRCUITOS Y CERTIFICACION RETIE DEL GABINETE.	UND	1.00	$ 3,532,238.00	$ 3,532,238.00
9.1.04	TABLERO GENERAL REGULADO [TGR] FABRICADO EN LAMINA COLD ROLLED QUE INCLUYE BARRAJES, TOTALIZADORES, IDENTIFICACION DE CIRCUITOS, BY PASS Y CERTIFICACION RETIE DEL GABINETE.	UND	1.00	$ 2,852,758.00	$ 2,852,758.00
9.1.05	TABLERO DE REFRIGERACION - HVAC [THVAC] FABRICADO EN LAMINA COLD ROLLED QUE INCLUYE BARRAJES, TOTALIZADORES, IDENTIFICACION DE CIRCUITOS, BY PASS Y CERTIFICACION RETIE DEL GABINETE.	UND	1.00	$ 2,514,188.00	$ 2,514,188.00
9.1.06	TABLERO NORMAL 1 [TN1] EN GABINETE DE 24 CIRCUITOS. INCLUYE TOTALIZADOR TRIPOLAR DE 50A Y BREAKERS MONOPOLARES DE 15A Y 20A, BIPOLARES DE 10A Y TRIPOLARES DE 15A.	UND	1.00	$ 1,577,497.00	$ 1,577,497.00
9.1.07	TABLERO NORMAL 2 [TN2] EN GABINETE DE 18 CIRCUITOS. INCLUYE TOTALIZADOR TRIPOLAR DE 40A Y BREAKERS MONOPOLARES DE 15A Y 20A.	UND	1.00	$ 1,249,553.00	$ 1,249,553.00
9.1.08	PLANTA ELECTRICA CON POTENCIA STAND-BY DE 50KVA, INCLUYE SISTEMA DE ESCAPE DE HUMO Y DUCTO DE DESFOGUE DE AIRE CALIENTE.	UND	1.00	$ 78,319,633.00	$ 78,319,633.00
9.1.09	UPS BIFASICA DE 6KVA.	UND	1.00	$ 7,731,163.00	$ 7,731,163.00
9.1.10	RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 250 MCM F + 1 NO 250 N + 1 NO 2 AWG T.	ML	70.13	$ 684,253.00	$ 47,986,663.00
9.1.11	RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 1/0 AWG F + 1 NO 1/0 AWG N + 1 NO 6 AWG T.	ML	91.52	$ 294,456.00	$ 26,948,613.00
9.1.12	RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 12 AWG F + 1 NO 12 AWG N + 1 NO 12 AWG T.	ML	56.82	$ 19,460.00	$ 1,105,717.00
9.1.13	RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 6 AWG F + 1 NO 6 AWG N + 1 NO 8 AWG T.	ML	55.62	$ 77,749.00	$ 4,324,399.00
9.1.14	RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 8 AWG F + 1 NO 8 AWG N + 1 NO 8 AWG T.	ML	26.83	$ 50,347.00	$ 1,350,810.00

9.1.15	RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 2/0 AWG F + 1 NO 2/0 AWG N + 1 NO 4 AWG T.	ML	98.99	$ 369,078.00	$ 36,535,031.00
9.1.16	RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 2 NO 8 AWG F + 1 NO 8 AWG N + 1 NO 8 AWG T.	ML	7.81	$ 40,302.00	$ 314,759.00
9.1.17	RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 2" (NO INCLUYE EXCAVACION).	ML	71.32	$ 14,737.00	$ 1,051,043.00
9.1.18	RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 3/4" PARA RED ELECTRICA Y COMUNICACIONES (NO INCLUYE EXCAVACION).	ML	1543.28	$ 4,736.00	$ 7,308,974.00
9.1.19	RECORRIDO DE TUBERIA EMT DE 3/4" PARA RED ELECTRICA Y DETECCION DE INCENDIOS, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION A CUBIERTA Y DEMAS ACCESORIOS.	ML	345.40	$ 25,985.00	$ 8,975,219.00
9.1.20	RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 1¼" PARA RED ELECTRICA (NO INCLUYE EXCAVACION).	ML	25.64	$ 10,439.00	$ 267,656.00
9.1.21	RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 1" PARA RED ELECTRICA (NO INCLUYE EXCAVACION).	ML	16.91	$ 6,495.00	$ 109,830.00
9.1.22	RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 3" PARA RED ELECTRICA (NO INCLUYE EXCAVACION).	ML	79.45	$ 28,906.00	$ 2,296,582.00
9.1.23	CAJA DE INSPECCION DE 80X80CMS ACORDE A LA NORMA EPM RS3-002.	UND	3.00	$ 1,242,356.00	$ 3,727,068.00
9.1.24	RECORRIDO DE TUBERIA SCH40 DE 3/4" PARA RED ELECTRICA, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION A CUBIERTA Y DEMAS ACCESORIOS.	ML	1386.26	$ 20,750.00	$ 28,764,895.00
9.20	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS**				
9.2.01	CONDUCTOR DE COBRE NO 12 AWG LIBRE DE HALOGENOS	ML	4635.63	$ 3,942.00	$ 18,273,653.00
9.2.02	TOMACORRIENTE REGULADO (NARANJADO) DE 120V A UNA ALTURA DE 30CMS, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCSORIOS DE INSTALACION.	UND	14.00	$ 100,750.00	$ 1,410,500.00
9.2.03	TOMACORRIENTE NORMAL DE 120V A UNA ALTURA DE 30CMS, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCSORIOS DE INSTALACION.	UND	40.00	$ 93,018.00	$ 3,720,720.00
9.2.04	TOMACORRIENTE GFCI DE 120V A UNA ALTURA DE 1,2MTS, INCLUYE CAJA 5800 PLASTICA Y DEMAS ACCESORIOS DE INSTALACION.	UND	8.00	$ 117,730.00	$ 941,840.00
9.2.05	SALIDA ESPECIAL A 220V PARA EQUIPO DE BOMBEO, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCSORIOS DE INSTALACION.	UND	16.00	$ 168,241.00	$ 2,691,856.00
9.2.06	SALIDA DE INTERRUPTOR SENCILLO, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCESORIOS DE INSTALACION.	UND	24.00	$ 78,370.00	$ 1,880,880.00
9.2.07	SALIDA DE INTERRUPTOR CONMUTABLE, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCESORIOS DE INSTALACION.	UND	6.00	$ 82,036.00	$ 492,216.00
9.2.08	TABLERO DE CONTROL DE ILUMINACION POR PULSADORES PARA COMEDORES EN PRIMER NIVEL Y SALA COMUN DE BLIBLIOTECA.	UND	2.00	$ 699,143.00	$ 1,398,286.00
9.2.09	SALIDA DE LUMINARIA HERMETICA DE 36W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIAY DEMAS ACCESORIOS.	UND	44.00	$ 421,566.00	$ 18,548,904.00
9.2.10	SALIDA DE LUMINARIA HERMETICA DE 18W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIAY DEMAS ACCESORIOS.	UND	42.00	$ 401,826.00	$ 16,876,692.00
9.2.11	SALIDA DE LUMINARIA DE LUMINARIA DE EMERGENCIA DE 2X1,5W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIA Y DEMAS ACCESORIOS.	UND	41.00	$ 391,806.00	$ 16,064,046.00
9.2.12	SALIDA DE LUMINARIA DE LETRERO DE SALIDA DE 1,8W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIA Y DEMAS ACCESORIOS.	UND	14.00	$ 411,126.00	$ 5,755,764.00
9.2.13	SALIDA DE LUMINARIA PANEL LED DE 30X120CMS 40W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIA Y DEMAS ACCESORIOS.	UND	89.00	$ 425,004.00	$ 37,825,356.00
9.2.14	SALIDA DE LUMINARIA DE LUMINARIA HIGH BAY DE 75W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIA Y DEMAS ACCESORIOS.	UND	6.00	$ 814,070.00	$ 4,884,420.00
9.30	**SISTEMA DE COMUNICACIONES - (SOLO INFRAESTRUCTURA)**				
9.3.01	SALIDA DE DATOS EN JACK RJ45, CAJA 5800, FACE PLATE Y DEMAS ACCESORIOS.	UND	14.00	$ 161,437.00	$ 2,260,118.00
9.3.02	SALIDA DE ACCESS POINT (POE), INCLUYE EQUIPO Y DEMAS ELEMENTOS DE INSTALACION.	UND	3.00	$ 1,048,853.00	$ 3,146,559.00
9.3.03	SALIDA DE AMPLIFICADOR DE SEÑAL, INCLUYE EQUIPO Y DEMAS ELEMENTOS DE INSTALACION.	UND	4.00	$ 246,583.00	$ 986,332.00
9.3.04	CABLE UTP CATEGORIA 6A	ML	976.73	$ 7,246.00	$ 7,077,386.00

9.3.05	RACK DE COMUNICACIONES DE 15 RU QUE INCLUYE KIT DE VENTILACION, BANDEJA VENTILADA, ORGANIZADOR DE CABLEADO, SWITCH (POE) DE 48 PUNTOS, PATCH PANEL DE 48 PUNTOS Y REGLETA DE ALIMENTACION DE 6 SALIDAS.	UND	1.00	$ 8,199,837.00	$ 8,199,837.00
9.40	**SISTEMA DE PUESTA A TIERRA, APANTALLAMIENTO Y PROTECCIÓN CONTRA RAYOS**				
9.4.01	MALLA DE PUESTA A TIERRA PARA CUARTO TECNICO TABLEROS Y PLANTA DE EMERGENCIA.	GLB	1.00	$ 9,622,420.00	$ 9,622,420.00
9.4.02	RECORRIDO DE ALAMBRON DE ALUMINIO DE 8MM EN CUBIERTA, INCLUYE ANILLO DE PLASTICO PARA SOPORTE DE ALAMBRON Y ACCESORIOS DE FIJACION PARA SOPORTES.	ML	203.31	$ 22,278.00	$ 4,529,340.00
9.4.03	RECORRIDO DE CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO NO 2/0 AWG	ML	120.89	$ 66,389.00	$ 8,025,766.00
9.4.04	CAJA DE INSPECCION DE 30X30 CMS PARA PUESTA A TIERRA, INCLUYE VARILLA DE COBRE DE 5/8", SOLDADURA EXOTERMICA Y DEMAS ACCESORIOS.	UND	10.00	$ 499,413.00	$ 4,994,130.00
9.4.05	PUNTA CAPTORA DE 3MTS QUE INCLUYE PARARRAYO TIPO FRANKLIN DE 5 PUNTAS, SOPORTE DE PUNTA CAPTORA Y DEMAS ACCESORIOS DE FIJACION.	UND	15.00	$ 380,791.00	$ 5,711,865.00
9.4.06	BAJANTE DESDE PUNTA CAPTORA EN ALAMBRON DE ALUMINIO DE 8MM, EN TUBERIA IMC DE 3/4", INCLUYE SOPORTES DE FIJACION PARA BAJANTE Y DEMAS ACCESORIOS.	UND	10.00	$ 458,542.00	$ 4,585,420.00
9.50	**SISTEMA DE PANELES SOLARES**				
9.5.01	PANEL SOLAR DE 720W CON VMPP DE 41,3V, IMPP DE 17,44A Y EFICIENCIA DEL 23,2%	UND	28.00	$ 1,101,135.00	$ 30,831,780.00
9.5.02	INVERSOR MPPT DE 10KW [AC], CON EFICIENCIA DEL 99%, RANGO DE TENSION MPPT DE 200 - 700 V Y CORRIENTE DE CORTO CIRCUITO POR MPPT DE 39A.	UND	2.00	$ 7,871,805.00	$ 15,743,610.00
9.5.03	CONDCUTOR PV-SOLAR DE 8,36MM2 PARA CONEXIÓN DE STRING DE PANELES SOLARES HASTA ENTRADA DC DEL INVERSOR.	ML	199.80	$ 24,252.00	$ 4,845,550.00
9.5.04	CAJA EN FIBRA DE VIDRIO CON GRADO DE PROTECCOION IP65 O IP 66 DE DIMENSIONES 25X25X15CMS, INCLUYE CONECTORES MC4.	UND	2.00	$ 1,103,368.00	$ 2,206,736.00
9.5.05	BREAKER SOLAR DC DE 2X25A 500V.	UND	4.00	$ 135,981.00	$ 543,924.00
9.5.06	TUBERIA IMC DE 1" PARA RECORRIDO DE CONDUCTORES SOLARES DC EN CUBIERTA	ML	7.68	$ 56,310.00	$ 432,461.00
9.5.07	TUBERIA SCH40 DE 1" PARA RECORRIDO DE CONDUCTORES DC DESDE CUBIERTA A CUARTO ELECTRICO SEGUNDO NIVEL	ML	22.68	$ 9,852.00	$ 223,443.00
9.5.08	ESTRUCTURA DE SOPORTE EN CUBIERTA PARA 7 PANELES	UND	4.00	$ 1,006,869.00	$ 4,027,476.00
9.60	**SISTEMA DE DETECCION DE INCENDIOS**				
9.6.01	PANEL DE DETECCION DE INCENDIOS VS4-G Ó CON OPCION DE EXPANSION DE LAZOS, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION.	UND	1.00	$ 7,527,090.00	$ 7,527,090.00
9.6.02	DETECTOR DE INCENDIOS DE DOBLE TECNOLOGIA, INCLUYE BASE SOPORTE Y ACCESORIOS DE FIJACION.	UND	42.00	$ 589,970.00	$ 24,778,740.00
9.6.03	ESTACION MANUAL DE DOBLE ACCION Y SIRENA ESTROBOSCOPICA, QUE INCLUYE TUBERIA SCH40 3/4", EMBEBIDA EN MURO.	UND	7.00	$ 1,177,746.00	$ 8,244,222.00
9.6.04	CABLEADO FPLR 2X16AWG	ML	324.67	$ 4,284.00	$ 1,390,886.00
9.70	**PROCESO DE CERTIFICACION Y LEGALIZACION**				
9.7.01	CERTIFICACION RETIE	UND	1.00	$ 3,300,000.00	$ 3,300,000.00
9.7.02	CERTIFICACION RETILAP	UND	1.00	$ 3,840,000.00	$ 3,840,000.00
9.7.03	LEGALIZACION ANTE OPERADOR DE RED ESSA	UND	1.00	$ 1,800,000.00	$ 1,800,000.00
10.00	**INTALACIONES DE GAS**				**30,541,772.0**
10.1	MEDIDOR G-16 CON P.R.E (Regulación primera etapa Q=17.64 m3/h; PE=60 psi, PS=2 psi)	UND	1.00	$ 8,195,061.00	$ 8,195,061.00
10.2	PUNTO GAS D=1/2"	UND	3.00	$ 142,486.00	$ 427,458.00
10.3	TUBERÍA HG SCH40 D=1/2"	ML	40.00	$ 73,188.00	$ 2,927,520.00
10.4	PUNTO GAS D=3/4"	UND	6.00	$ 185,863.00	$ 1,115,178.00
10.5	TUBERÍA HG SCH40 D=3/4"	ML	35.00	$ 73,435.00	$ 2,570,225.00
10.6	TUBERÍA HG SCH40 D=1 1/2"	ML	108.00	$ 128,378.00	$ 13,864,824.00
10.7	VALVULA PARA GAS T.P. 1 1/2" (Suministro e instalación)	UND	6.00	$ 135,649.00	$ 813,894.00
10.8	TAPA VALVULA PARA GAS 0.20X0.20 M (Suministro e instalación)	UND	6.00	$ 104,602.00	$ 627,612.00

11.00	**CLIMATIZACION**				**$ 196,220,015.00**
11.10	**EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO**				
11.1.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD CONDENSADORA DE REFRIGERANTE VARIABLE (VRF) CONDENSADA POR AIRE CON CAPACIDAD NOMINAL DE 432,000 BTU/H, REFRIGERANTE ECOLÓGICO R410A, CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/3PH/60HZ.	UND	1.00	$ 34,724,473.00	$ 34,724,473.00
11.1.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD EVAPORADORA TIPO PISO-TECHO CON CAPACIDAD NOMINAL DE 48,000 BTU/H, REFRIGERANTE ECOLÓGICO R410A, CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/1PH/60HZ. CON CONTROL REMOTO.	UND	10.00	$ 5,259,912.00	$ 52,599,120.00
11.1.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD EVAPORADORA TIPO MURO CON CAPACIDAD NOMINAL DE 30,000 BTU/H, REFRIGERANTE ECOLÓGICO R410A, CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/1PH/60HZ. CON CONTROL REMOTO.	UND	1.00	$ 3,405,706.00	$ 3,405,706.00
11.1.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD EVAPORADORA TIPO MURO CON CAPACIDAD NOMINAL DE 24,000 BTU/H, REFRIGERANTE ECOLÓGICO R410A, CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/1PH/60HZ. CON CONTROL REMOTO.	UND	1.00	$ 2,915,996.00	$ 2,915,996.00
11.20	**EQUIPOS DE VENTILACIÓN**				
11.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAMPANA PARA EXTRACCIÓN DE HUMOS TRIANGULAR ADOSADA A DOS MUROS EN ACERO INOXIDABLE CAL.18 CALIDAD 304. MEDIDAS L x W x H (6.0m x 1.10m x 0.50m). CON ILUMINACIÓN PARA EL ÁREA DE COCCIÓN, FILTROS TIPO BAFFLE EN ACERO INOXIDABLE CALIDAD 430, CANAL Y RECOLECTOR DE GRASA.	UND	1.00	$ 37,601,327.00	$ 37,601,327.00
11.2.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTILADOR EXTRACTOR CENTRÍFUGO DE TEJADO PARA AIRE CON GRASA, TIPO HONGO, DE ALTA PRESIÓN, DESCARGA VERTICAL, CAUDAL: 7000 CFM, PRESIÓN ESTÁTICA: 1.6 INH2O RPM: 900, MOTOR 3.0 HP PROTECCIÓN IP54. CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/3PH/60HZ. CON ACCESORIOS DE INSTALACIÓN Y ANCLAJE	UND	1.00	$ 16,908,011.00	$ 16,908,011.00
11.2.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE VENTILACIÓN PARA SISTEMA DE INYECCIÓN DE AIRE PARA COMPENSACIÓN DE COCINA. DESCARGA HORIZONTAL, FABRICACIÓN EN LÁMINA GALVANIZADA. CAUDAL: 5600 CFM, PRESIÓN ESTÁTICA: 1.5 INH2O, RPM: 675, MOTOR 3.0 HP PROTECCIÓN IP54. CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/3PH/60HZ.CON FILTROS MERV-8, ACCESORIOS DE INSTALACIÓN Y ANCLAJE.	UND	1.00	$ 16,532,021.00	$ 16,532,021.00

11.30	**REDES DE TUBERÍA DE REFRIGERANTE**				
11.3.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 3/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.	ML	67.00	$ 76,058.00	$ 5,095,886.00
11.3.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 1/2" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.	ML	14.00	$ 86,180.00	$ 1,206,520.00
11.3.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 5/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.	ML	75.00	$ 96,263.00	$ 7,219,725.00
11.3.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 3/4" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.	ML	21.97	$ 111,646.00	$ 2,452,863.00
11.3.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 7/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.	ML	18.00	$ 123,099.00	$ 2,215,782.00
11.3.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 1-1/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.	ML	29.00	$ 160,353.00	$ 4,650,237.00
11.3.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 1-3/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.	ML	24.00	$ 194,445.00	$ 4,666,680.00
11.3.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 1-5/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.	ML	10.00	$ 230,994.00	$ 2,309,940.00
11.3.09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFRIGERANTE ADICIONAL R410A.	LB	28.00	$ 61,276.00	$ 1,715,728.00
12.00	**REDES DE VENTILACIÓN**				**$ 47,005,784.00**
12.10	**RED DE CONDUCTOS DEL SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE AIRE DE LA COCINA**				
12.1.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE CONDUCTOS EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 18 CALIDAD 304 PARA SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE AIRE EN COCINA. INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACIÓN Y SUJECIÓN.	M2	44.91	$ 596,341.00	$ 26,781,674.00
12.20	**RED DE CONDUCTOS DEL SISTEMA DE COMPENSACIÓN DE AIRE DE LA COCINA**				
12.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE CONDUCTOS EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 24 PARA SISTEMA DE COMPENSACIÓN DE AIRE EN COCINA	M2	47.05	$ 317,527.00	$ 14,939,645.00
12.2.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DAMPER MANUAL DE BALANCEO TIPO L-5103 22"x14" CONSTRUIDO EN LAMINA GALVANIZADA, ACABADO ANODIZADO NATURAL	UND	4.00	$ 586,161.00	$ 2,344,644.00
12.2.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN TIPO L-VH CONSTRUIDO EN ALUMINIO EXTRUIDO, ACABADO EN PINTURA ELECTROSTATICA BLANCA TAMAÑO 20"X20"	UND	4.00	$ 515,993.00	$ 2,063,972.00
12.2.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA DE TOMA DE AIRE EXTERIOR TIPO L-RA-LP CON MALLA ANTI INSECTOS CONSTRUIDO EN ALUMINIO EXTRUIDO, ACABADO EN PINTURA ELECTROSTATICA BLANCA TAMAÑO 30"X30"	UND	1.00	$ 875,849.00	$ 875,849.00

13.00	**REDES DE COMUNICACIÓN**				**$ 8,307,619.00**
13.10	**RED DE COMUNICACIÓN DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO**				
13.1.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE BLINDADO Y APANTALLADO 2X18 AWG PARA LA INTERCOMUNICACIÓN ENTRE UNIDADES INTERNAS Y EXTERNAS DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO	ML	127.93	$ 13,101.00	$ 1,676,011.00
13.1.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA CONDUIT EMT DE 3/4" PARA LA CANALIZACION AL INTERIOR DEL RECINTO DE LA LINEA DE COMUNICACIÓN ENTRE UNIDADES INTERNAS Y EXTERNAS DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y ANCLAJE	ML	124.00	$ 41,822.00	$ 5,185,928.00
13.1.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA CONDUIT IMC DE 3/4" PARA LA CANALIZACION AL EXTERIOR DEL RECINTO DE LA LINEA DE COMUNICACIÓN ENTRE UNIDADES INTERNAS Y EXTERNAS DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y ANCLAJE	ML	4.00	$ 68,165.00	$ 272,660.00
13.20	**RED DE COMUNICACIÓN DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN DE LA COCINA**				
13.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE ENCAUCHETADO 4X14 AWG PARA LA INTERCOMUNICACIÓN ENTRE EL TABLERO DE CONTROL Y LA CAMPANA DE EXTRACCIÓN	ML	19.93	$ 17,035.00	$ 339,508.00
13.2.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT EMT DE 3/4" PARA LA CANALIZACION AL INTERIOR DEL RECINTO DE LA LINEA DE COMUNICACIÓN ENTRE EL TABLERO DE CONTROL Y LOS EQUIPOS DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN DE LA COCINA. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y ANCLAJE	ML	19.93	$ 41,822.00	$ 833,512.00

SUB TOTAL DE LA OBRA		**$ 4,435,994,844.00**
Administración	**29%**	**$ 1,286,438,505.00**
Imprevistos	**1%**	**$ 44,359,948.00**
Utilidad	**5%**	**$ 221,799,742.00**
AUB TOTAL DE LA OBRA INCLUIDO AIU		**$ 5,988,593,039.00**
Plan de manejo ambiental (PMA)		**$ 50,683,970.00**
Plan de manejo de tránsito (PMT)		**$ 34,652,648.00**
RETIE Y RETILAB		**$ 48,000,000.00**
Tramite ante OPR incluye, radicación de proyecto y derecho de conexión,		**$ 10,500,000.00**
VLR, TOTAL DE LA OBRA		**$ 6,132,429,657.00**
INTERVENTORIA	**10%**	**$ 613,242,966.00**
VALOR TOTAL DEL PROYECTO		**$ 6,745,672,623.00**

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

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.

VALOR COSTO DIRECTO	$ 4,435,994,844.00
VALOR COSTO TOTAL	$ 5,988,593,039.00

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.)	**$ 34,170,000.00**			**$ 295,722,000.00**	**6.67%**	**$ 295,722,000.00**
DIRECTOR DE OBRA	$ 6,250,000.00	50%	14.00	$ 43,750,000.00	0.99%	$ 43,750,000.00
ESPECIALISTA ESTRUCTURAL	$ 5,420,000.00	40%	14.00	$ 30,352,000.00	0.68%	$ 30,352,000.00
ESPECIALISTA ELECTRICISTA	$ 5,100,000.00	30%	14.00	$ 21,420,000.00	0.48%	$ 21,420,000.00
ESPECIALISTA HIDROSANITARIO	$ 5,000,000.00	50%	14.00	$ 35,000,000.00	0.79%	$ 35,000,000.00
INGENIERO RESIDENTE	$ 5,400,000.00	100%	14.00	$ 75,600,000.00	1.70%	$ 75,600,000.00
INSPECTOS HSE	$ 3,000,000.00	100%	14.00	$ 42,000,000.00	0.95%	$ 42,000,000.00
ALMACENISTA	$ 2,000,000.00	100%	14.00	$ 28,000,000.00	0.63%	$ 28,000,000.00
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	$ 2,000,000.00	70%	14.00	$ 19,600,000.00	0.44%	$ 19,600,000.00
OFICINA, PAPELERIA Y OTROS:	**$ 6,907,562.55**	**%Utiliz.**	**Meses**	**53,405,875.77**	**1.20%**	**$ 53,405,876.00**
ARRENDAMIENTO OFICINA	$ 1,100,000.00	100%	14.00	15,400,000.00	0.35%	$ 15,400,000.00
COSTO PAPELERIA, FOTOCOPIAS, ETC	$ 750,000.00	100%	14.00	10,500,000.00	0.24%	$ 10,500,000.00
SERVICIOS PUBLICOS Y OPERACIONALES	$ 957,562.55	100%	14.00	13,405,875.77	0.30%	$ 13,405,875.77
ALQUILER DE EQUIPOS DE COMPUTO Y COMUNICACIONES	$ 600,000.00	100%	14.00	8,400,000.00	0.19%	$ 8,400,000.00
VALLA INFORMATIVA	$ 3,500,000.00		1.00	3,500,000.00	0.08%	$ 3,500,000.00
ENSAYOS DE LABORATORIO	**VALOR UNIT**	**CANTIDAD**	**UNIDAD**			
ENSAYOS DE LABORATORIO RESISTENCIA A LA COMPRESION	$ 65,000.00	25	UN	1,625,000.00	0.04%	$ 1,625,000.00
Ensayo de Granulometría de muestras NORMA INV E-123	$ 115,000.00	5	UN	575,000.00	0.01%	$ 575,000.00
LEGALIZACION CONTRATO (Pólizas)	**% Requerido**	**Durac+ (meses)**	**% Primas**	**$ 20,960,076.00**	**0.47%**	**$ 20,960,076.00**
POLIZA SERIEDAD DE LA OFERTA	10.00%	3	0.01%	$ 598,859.00	0.01%	$ 598,859.00
PÓLIZA DE CUMPLIMIENTO	10.00%	14	0.03%	$ 1,796,578.00	0.04%	$ 1,796,578.00
PÓLIZA DE R. CIVIL EXCONTRACTUAL	300 SMMLV	14	0.02%	$ 1,197,719.00	0.03%	$ 1,197,719.00
PÓLIZA DE ESTABILIDAD DE OBRA	20.00%	70	0.24%	$ 14,372,623.00	0.32%	$ 14,372,623.00
PÓLIZA DE SALARIOS Y P. SOCIALES	5.00%	46	0.05%	$ 2,994,297.00	0.07%	$ 2,994,297.00
DESCUENTOS SOBRE EL CONTRATO	**%**	**Vr Ttl Contrato**		**$ 916,350,553.00**	**20.66%**	**$ 916,350,553.00**
ESTAMPILLA PRO-CULTURA	1.5%	$ 5,988,593,039.00		$ 89,828,896.00	2.03%	$ 89,828,896.00
ESTAMPILLA PROANCIANOS	2.0%	$ 5,988,593,039.00		$ 119,771,861.00	2.70%	$ 119,771,861.00
ESTAMPILLA PRO-HOSPITAL - DEPARTAMENTAL	2.0%	$ 5,988,593,039.00		$ 119,771,861.00	2.70%	$ 119,771,861.00
ESTAMPILLA PRO-UIS - DEPARTAMENTAL	2.0%	$ 5,988,593,039.00		$ 119,771,861.00	2.70%	$ 119,771,861.00
SISTEMATIZACIÓN DE ESTAMPILLAS DEPARTAMENTALES	0.4%	$ 23,954,372.20		$ 95,817.00	0.00%	$ 95,817.00
FONDO DE SEGURIDAD	5.0%	$ 5,988,593,039.00		$ 299,429,652.00	6.75%	$ 299,429,652.00
ESTAMPILLA PRO-DEPORTE Y RECREACIÓN	1.5%	$ 5,988,593,039.00		$ 89,828,896.00	2.03%	$ 89,828,896.00
RETENCIÓN ICA	0.8%	$ 5,988,593,039.00		$ 47,908,744.00	1.08%	$ 47,908,744.00
IMPUESTO AL TIMBRE	0.5%	$ 5,988,593,039.00		$ 29,942,965.00	0.67%	$ 29,942,965.00
TOTAL COSTOS ADMINISTRATIVOS (SUMA)						**$ 1,286,438,505.00**
ADMINISTRACION:						
TOTAL COSTOS ADMINISTRATIVOS					**29.00%**	**$ 1,286,438,505.00**
IMPREVISTOS:						
RESERVA DEL PROPONENTE PARA IMPREVISTOS					**1.00%**	**$ 44,359,949.00**
UTILIDAD						
UTILIDAD ESTIMADA POR EL PROPONENTE					**5.00%**	**$ 221,799,742.00**
COSTO TOTAL DEL AIU					**35.00%**	**$ 1,552,598,196.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO 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.	
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	Topografo	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.	
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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**1.03**	**DESCAPOTE Y LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO CON ESPESOR HASTA DE 10 CM (Incluye retiro de material sobrante).**	**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	0.002857143	$ 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	0.0125	$ 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	$ 123,648	$ 10,598.43
				SUB-TOTAL M		**$ 10,598.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 22,158.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**1.04**	**TALA DE ARBOLES CON ALTURA DE 1 A 3 M (Incluye retiro de material sobrante).**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	
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**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

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

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	
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**

			UNIDAD:
ITEM:	**1.06**	**DEMOLICIÓN DE MATERA e:12 cm**	**M2**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 9,892	$ 989.20
ER03	MARTILLO DEMOLEDOR	DIA	25.00	$ 114,240	$ 4,569.60
			SUB-TOTAL E		**$ 5,559.00**

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	25	$ 123,648	$ 9,891.87
				SUB-TOTAL M		**$ 9,892.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 15,451.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	1.07	DEMOLICIÓN DE MAMPOSTERÍA-MUROS EXISTENTE e:12 cm	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	
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	$ 392,229	$ 26,148.58
				SUB-TOTAL M		**$ 26,149.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 36,380.00**

ITEM:	1.08	DEMOLICIÓN DE COLUMNAS EXISTENTE	UNIDAD: ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 3,922	$ 392.20
ER54	RETROCARGADOR (Incluye operador y Acpm)	DIA	100.0	$ 1,050,000	$ 10,500.00
ER03	MARTILLO DEMOLEDOR	DIA	100.0	$ 114,240	$ 1,142.40
			SUB-TOTAL E		**$ 12,035.00**

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	1.00	18.00	$ 1,650	$ 29,700.00
				SUB-TOTAL T		**$ 29,700.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MC2	Cuadrilla OF+2AY	DIA	1.00	100.0	$ 392,229	$ 3,922.29
				SUB-TOTAL M		**$ 3,922.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 45,657.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**1.09**	**DEMOLICIÓN DE LOSA NERVADA EXISTENTE**	**M2**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 13,074	$ 1,307.40
ER54	RETROCARGADOR (Incluye operador y Acpm)	DIA	70.0	$ 1,050,000	$ 15,000.00
ER03	MARTILLO DEMOLEDOR	DIA	70.0	$ 114,240	$ 1,632.00
			SUB-TOTAL E		**$ 17,939.00**

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	1.00	18.00	$ 1,650	$ 29,700.00
				SUB-TOTAL T		**$ 29,700.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MC2	Cuadrilla OF+2AY	DIA	1.00	30.0	$ 392,229	$ 13,074.29
				SUB-TOTAL M		**$ 13,074.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 60,713.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**1.10**	**DEMOLICIÓN DE ESCALERAS EXISTENTE**	**M2**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 13,074	$ 1,307.40
ER54	RETROCARGADOR (Incluye operador y Acpm)	DIA	50.0	$ 1,050,000	$ 21,000.00
ER03	MARTILLO DEMOLEDOR	DIA	50.0	$ 114,240	$ 2,284.80
			SUB-TOTAL E		**$ 24,592.00**

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	1.00	18.00	$ 1,650	$ 29,700.00
				SUB-TOTAL T		**$ 29,700.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MC2	Cuadrilla OF+2AY	DIA	1.00	30.0	$ 392,229	$ 13,074.29
				SUB-TOTAL M		**$ 13,074.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 67,366.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	1.11	DEMOLICIÓN DE ENTREPISO (Espesor hasta 12 cm)	UNIDAD: 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	$ 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
TV51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	1.00	18.00	$ 1,650	$ 29,700.00
				SUB-TOTAL T		$ 29,700.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MC1	Cuadrilla OF+1AY	DIA	1.00	25	$ 268,580	$ 10,743.21
				SUB-TOTAL M		$ 10,743.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 46,087.00

ITEM:	1.12	DEMOLICIÓN DE VIGA DE CIMENTACIÓN EXISTENTE 0.35X0.30	UNIDAD: M3

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 49,459	$ 4,945.90
ER03	MARTILLO DEMOLEDOR	DIA	7	$ 114,240	$ 16,320.00
			SUB-TOTAL E		$ 21,266.00

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	1.00	18.00	$ 1,650	$ 29,700.00
				SUB-TOTAL T		$ 29,700.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	5	$ 123,648	$ 49,459.33
				SUB-TOTAL M		$ 49,459.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 100,425.00

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	1.13	DEMOLICIÓN DE COLUMNA PEDESTA DE CIMENTACIÓN 0.60X0.60	UNIDAD: M3

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 49,459	$ 4,945.90
ER03	MARTILLO DEMOLEDOR	DIA	6	$ 114,240	$ 19,040.00
			SUB-TOTAL E		$ 23,986.00

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	1.00	18.00	$ 1,650	$ 29,700.00
				SUB-TOTAL T		$ 29,700.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	5	$ 123,648	$ 49,459.33
				SUB-TOTAL M		$ 49,459.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 103,145.00

ITEM:	1.14	DEMOLICIÓN DE ZAPATA DE CIMENTACIÓN EXISTENTE (Incluye concreto ciclópeo)	UNIDAD: M3

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 82,432	$ 8,243.20
ER03	MARTILLO DEMOLEDOR	DIA	4	$ 114,240	$ 28,560.00
			SUB-TOTAL E		$ 36,803.00

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	1.00	18.00	$ 1,650	$ 29,700.00
				SUB-TOTAL T		$ 29,700.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	3	$ 123,648	$ 82,432.22
				SUB-TOTAL M		$ 82,432.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 148,935.00

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	2.00	MOVIMIENTO DE TIERRA

			UNIDAD:
ITEM:	2.01	EXCAVACIÓN A MÁQUINA DE MATERIAL COMÚN DE 0 - 2 M	M3

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 85,275	$ 8,527.50
			SUB-TOTAL E		**$ 8,528.00**

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	2.9	$ 123,648	$ 85,274.71
				SUB-TOTAL M		**$ 85,275.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 93,803.00

			UNIDAD:
ITEM:	2.02	EXCAVACIÓN A MÁQUINA DE MATERIAL COMÚN DE 2.01 - 3 M (Incluye entibado)	M3

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 65,078	$ 6,507.80
				$ 65,078	$ 0.00
			SUB-TOTAL E		**$ 6,508.00**

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	3.8	$ 123,648	$ 65,078.07
				SUB-TOTAL M		**$ 65,078.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 110,673.00

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	2.03	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	$ 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
			26.25		
			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	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL		**$ 12,365.00**

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

ITEM:	2.04	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	$ 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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**2.05**	**CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y DE ESCOMBROS.**	**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	80.0	$ 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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	3.00	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

SUB-CAP	3.10	CONCRETO

ITEM:	3.1.01	CONCRETO DE 2000 PSI, CLASE F, PARA SOLADO DE CIMENTACIÓN esp. 0.05 m	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 15,988.00	$ 1,598.80
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	40	$ 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	$ 144,932	$ 3,623.30
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	40	$ 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%	$ 64,485.00	$ 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	$ 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	$ 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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**3.1.03**	**CONCRETO DE 4000 PSI PARA ZAPATAS (No incluye acero de refuerzo)**	**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	$ 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
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	1.00	3%	$ 663,723	$ 683,634.18
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		**$ 761,283.00**

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	5.00	5	$ 123,648	$ 123,648.33
				SUB-TOTAL M		**$ 152,635.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 941,082.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**3.1.04**	**CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN 0.40X0.45M (No incluye acero de refuerzo)**	**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
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.18	3%	$ 663,723	$ 123,054.15
IM023	TABLA DE MADERA ORDINARIA 0.30X3m	DCNA	0.07	2%	$ 360,000	$ 26,438.40
IF014	CAJA PUNTILLA DE 3"X 400 GRS	CJ	0.40	3%	$ 8,468	$ 3,488.83
				SUB-TOTAL I		**$ 152,981.00**

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**		**$ 192,418.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**3.1.05**	**CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN 0.45X0.35M (No incluye acero de refuerzo)**	**ML**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 33,573.00	$ 3,357.30
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	8	$ 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
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.16	3%	$ 663,723	$ 107,672.38
IM023	TABLA DE MADERA ORDINARIA 0.30X3m	DCNA	0.06	2%	$ 360,000	$ 22,032.00
IF014	CAJA PUNTILLA DE 3"X 400 GRS	CJ	0.40	3%	$ 8,468	$ 3,488.83
				SUB-TOTAL I		**$ 133,193.00**

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**		**$ 177,561.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**3.1.06**	**CONCRETO DE 4000 PSI PARA SOBRECIMIENTO 0.15X1.15M (No incluye acero de refuerzo)**	**ML**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 63,953.00	$ 6,395.30
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	10	$ 59,500	$ 5,950.00
			SUB-TOTAL E		**$ 12,345.00**

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
				SUB-TOTAL I		**$ 136,727.00**

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	4.00	10	$ 123,648	$ 49,459.33
				SUB-TOTAL M		**$ 63,953.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 213,025.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**3.1.07**	**CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNAS 0.45X0.45 (No incluye acero de refuerzo)**	**ML**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 128,969	$ 12,897
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 (Inlcuye 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
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.20	3%	$ 663,723	$ 138,435.92
			SUB-TOTAL I			**$ 138,436.00**

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	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**	**$ 307,916.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**3.1.08**	**CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNAS 0.50X0.50 (No incluye acero de refuerzo)**	**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 (Inlcuye 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
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.25	3%	$ 663,723	$ 170,908.54
			SUB-TOTAL I			**$ 170,909.00**

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	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**	**$ 340,389.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**3.1.09**	**CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNAS 0.60X0.40 (No incluye acero de refuerzo)**	**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 (Inlcuye 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
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.24	3%	$ 663,723	$ 164,072.20
				SUB-TOTAL I		**$ 164,072.00**

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**	**$ 333,552.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**3.1.10**	**CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNAS Ø=0.50 (No incluye acero de refuerzo)**	**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 (Inlcuye 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
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.20	3%	$ 663,723	$ 134,231.26
				SUB-TOTAL I		**$ 134,231.00**

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**	**$ 303,711.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**3.1.11**	**CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO esp. 0.10 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%		$ 50,878	$ 5,087.80
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	15		$ 59,500	$ 3,966.67
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorios)	UN*DIA	7.00	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
				SUB-TOTAL I		**$ 65,544.00**

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**	**$ 129,914.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**3.1.12**	**CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA ALIGERADA E=0.60 M CON TORTA SUPERIOR E=0.06 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%		$ 42,990	$ 4,299.00
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	12		$ 59,500	$ 4,958.33
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	2.00	7	$ 8,971	$ 2,563.14
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorios)	UN*DIA	56.00	7	$ 634	$ 5,072.00
				SUB-TOTAL E		**$ 16,892.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.27	3%	$ 663,723	$ 184,581.23
IM023	TABLA DE MADERA ORDINARIA 0.30X3m	DCNA	0.01	3%	$ 360,000	$ 3,708.00
IF014	CAJA PUNTILLA DE 3"X 400 GRS	CJ	0.40	3%	$ 8,468	$ 3,488.83
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	0.05	5%	$ 9,600	$ 504.00
IM132	CASETON	UND	1.40	2%	$ 26,400	$ 37,699.20
				SUB-TOTAL I		**$ 229,981.00**

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	12	$ 144,932	$ 12,077.67
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	12	$ 123,648	$ 30,912.08
				SUB-TOTAL M		**$ 42,990.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 289,863.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**3.1.13**	**CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.25X0.60 (No incluye acero de refuerzo)**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 42,635	$ 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 (Inlcuye 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
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.15	3%	$ 663,723	$ 102,545.13
				SUB-TOTAL I		**$ 102,545.00**

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**	**$ 167,444.00**

			UNIDAD
ITEM:	**3.1.14**	**CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.20X0.60 (No incluye acero de refuerzo)**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 42,635	$ 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 (Inlcuye 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
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.12	3%	$ 663,723	$ 82,036.10
				SUB-TOTAL I		**$ 82,036.00**

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**	**$ 146,935.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**3.1.15**	**CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AËREA 0.30X0.60 (No incluye acero de refuerzo)**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 42,635	$ 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 (Inlcuye 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
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.18	3%	$ 663,723	$ 123,054.15
				SUB-TOTAL I		**$ 123,054.00**

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**	**$ 187,953.00**

			UNIDAD
ITEM:	**3.1.16**	**CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AËREA 0.40X0.60 (No incluye acero de refuerzo)**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 42,635	$ 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 (Inlcuye 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
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.24	3%	$ 663,723	$ 164,072.20
				SUB-TOTAL I		**$ 164,072.00**

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**	**$ 228,971.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**3.1.17**	**CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA ALIGERADA E=0.40 M CON TORTA SUPERIOR E=0.06 M (No incluye**	**M2**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 42,990	$ 4,299.00
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	12		$ 59,500	$ 4,958.33
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	2.00	7	$ 8,971	$ 2,563.14
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorios)	UN*DIA	56.00	7	$ 634	$ 5,072.00
				SUB-TOTAL E		**$ 16,892.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.18	3%	$ 663,723	$ 123,054.15
IM023	TABLA DE MADERA ORDINARIA 0.30X3m	DCNA	0.01	3%	$ 360,000	$ 3,708.00
IF014	CAJA PUNTILLA DE 3"X 400 GRS	CJ	0.40	3%	$ 8,468	$ 3,488.83
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	0.05	5%	$ 9,600	$ 504.00
IM132	CASETON	UND	1.40	2%	$ 26,400	$ 37,699.20
				SUB-TOTAL I		**$ 168,454.00**

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	12	$ 144,932	$ 12,077.67
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	12	$ 123,648	$ 30,912.08
				SUB-TOTAL M		**$ 42,990.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 228,336.00**

			UNIDAD
ITEM:	**3.1.18**	**CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.20X0.40 (No incluye acero de refuerzo)**	**ML**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 42,635	$ 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 (Inlcuye 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
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.08	3%	$ 663,723	$ 54,690.73
				SUB-TOTAL I		**$ 54,691.00**

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**	**$ 119,590.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	3.1.19	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AËREA 0.40X0.40 (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	$ 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 (Inlcuye 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
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.16	3%	$ 663,723	$ 109,381.47
				SUB-TOTAL I		$ 109,381.00

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
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	$ 174,280.00

ITEM:	3.1.20	CONCRETO DE 4000 PSI PARA LOSA MACIZA esp. 0.12 m (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%		$ 79,941.00	$ 7,994.10
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	8		$ 59,500	$ 7,437.50
EV08	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorio	SEM	20		$ 105,000	$ 5,250.00
EV06	PARALES Y CERCHAS (Incluye accesorios)	UN*DIA	28.00	7	$ 638	$ 2,552.00
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	3.00	10	$ 8,971	$ 2,691.30
				SUB-TOTAL E		$ 25,925.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.12	3%	$ 663,723	$ 82,036.10
				SUB-TOTAL I		$ 82,036.00

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	4.00	8	$ 123,648	$ 61,824.17
				SUB-TOTAL M		$ 79,941.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 187,902.00

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**3.1.21**	**CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA RAMPA 0.30X0.40 (No incluye acero de refuerzo)**	**ML**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 26,858.00	$ 2,685.80
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	10	$ 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
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.12	3%	$ 663,723	$ 82,036.10
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		**$ 111,229.00**

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**		**$ 146,723.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**3.1.22**	**CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA RAMPA 0.15X0.25 (No incluye acero de refuerzo)**	**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
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.04	3%	$ 663,723	$ 25,636.28
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		**$ 54,829.00**

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**		**$ 94,266.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**3.1.23**	**CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA RAMPA NO PRISMÁTICA (No incluye acero de refuerzo)**	**ML**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 45,680.00	$ 4,568.00
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	14	$ 59,500	$ 4,250.00
EV08	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorio	SEM	20	$ 105,000	$ 5,250.00
			SUB-TOTAL E		**$ 14,068.00**

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
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		**$ 234,283.00**

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	4.00	14	$ 123,648	$ 35,328.10
				SUB-TOTAL M		**$ 45,680.00**
COSTO DIRECTO					**E+I+T+M**	**$ 294,031.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**3.1.24**	**CONCRETO DE 4000 PSI PARA MURO DE CONTENCIÓN (No incluye acero de refuerzo)**	**M3**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 45,680.00	$ 4,568.00
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	14	$ 59,500	$ 4,250.00
EV08	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorio	SEM	10	$ 105,000	$ 10,500.00
			SUB-TOTAL E		**$ 19,318.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	1.00	3%	$ 663,723	$ 683,634.18
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		**$ 712,827.00**

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	4.00	14	$ 123,648	$ 35,328.10
				SUB-TOTAL M		**$ 45,680.00**
COSTO DIRECTO					**E+I+T+M**	**$ 777,825.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**3.1.25**	**CONCRETO DE 4000 PSI PARA ESCALERAS (No incluye acero de refuerzo)**	**M3**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 127,196.00	$ 12,719.60
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	6		$ 59,500	$ 9,916.67
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorios)	UN*DIA	42.00	7	$ 634	$ 3,804.00
			SUB-TOTAL E			**$ 26,440.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	1.00	5%	$ 636,353	$ 668,170.13
			SUB-TOTAL I			**$ 668,170.00**

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	5.00	6	$ 123,648	$ 103,040.28
			SUB-TOTAL M			**$ 127,196.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 821,806.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**3.1.26**	**JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCIÓN A PROFUNDIDAD TOTAL PARA MURO DE CONTENCIÓN (incluye sello elastomérico de poliuretano y cordón de respaldo Ø=11 mm)**	**ML**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 79,941.00	$ 7,994.10
ER09	CORTADORA DE CONCRETO	DIA	8	$ 130,900	$ 16,362.50
			SUB-TOTAL E		**$ 24,357.00**

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 CARTUC	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	8	$ 144,932	$ 18,116.50
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	8	$ 123,648	$ 61,824.17
			SUB-TOTAL M			**$ 79,941.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 130,426.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**3.1.27**	**JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCIÓN A PROFUNDIDAD PARCIAL PARA MURO DE CONTENCIÓN (Incluye corte de junta, aplicación de sellador elástico autinovelante 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%	$ 63,953.00	$ 6,395.30
ER09	CORTADORA DE CONCRETO	DIA	10	$ 130,900	$ 13,090.00
			SUB-TOTAL E		**$ 19,485.00**

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	4.00	10	$ 123,648	$ 49,459.33
				SUB-TOTAL M		**$ 63,953.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 109,566.00**

SUB-CAP	**3.20**	**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**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			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**

			UNIDAD:
ITEM:	**3.2.03**	**ACERO ESTRUCTURAL (Incluye platinas, pernos, angulos y perfiles metalicos; incluye tratamiento anticorrosivo y pintura de esmalte)**	**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**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB-CAP	3.30	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

ITEM:	3.3.01	CONCRETO DE 3000 PSI PARA COLUMNETAS 0.12X0.20 (Incluye acero de refuerzo 3.1 Kg/ml)	UNIDAD: ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 21,318.00	$ 2,131.80
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	30		$ 59,500	$ 1,983.33
EV08	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorio	SEM	20		$ 105,000	$ 5,250.00
EV06	PARALES Y CERCHAS (Incluye accesorios)	UN*DIA	28.00	7	$ 638	$ 2,552.00
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	3.00	10	$ 8,971	$ 2,691.30
				SUB-TOTAL E		**$ 14,608.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.02	3%	$ 663,723	$ 16,407.22
IM006	HIERRO RECTO DE 60.000PSI	KILO	15.59	5%	$ 5,760	$ 94,288.32
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	1.56	5%	$ 9,600	$ 15,714.72
				SUB-TOTAL I		**$ 126,410.00**

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	4.00	30	$ 123,648	$ 16,486.44
				SUB-TOTAL M		**$ 21,318.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 162,336.00

ITEM:	3.3.02	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA DE CONFINAMIENTO 0.12X0.20 (Incluye acero de refuerzo 3.1 Kg/ml)	UNIDAD: ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 6,537.00	$ 653.70
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorios)	UN*DIA	3.00	1	$ 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	$ 15,730.63
IM006	HIERRO RECTO DE 60.000PSI	KILO	3.100	5%	$ 5,760	$ 18,748.80
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	0.31	5%	$ 9,600	$ 3,124.80
				SUB-TOTAL I		**$ 37,604.00**

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	$ 46,697.00

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**3.3.03**	**VIGA DINTEL MAMPOSTERIA 0.12X0.07 (Incluye acero de refuerzo 1.71 kg/ml).**	**ML**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 6,537.00	$ 653.70
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorios)	UN*DIA	3.00	1	$ 634	$ 1,902.00
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	10.00	5	$ 8,971	$ 17,942.00
				SUB-TOTAL E		**$ 20,498.00**

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	$ 5,505.72
IM006	HIERRO RECTO DE 60.000PSI	KILO	1.710	5%	$ 5,760	$ 10,342.08
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	0.17	5%	$ 9,600	$ 1,723.68
				SUB-TOTAL I		**$ 17,571.00**

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**		**$ 44,606.00**

			UNIDAD
ITEM:	**3.3.04**	**CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA CINTA 0.12X0.10 (Incluye acero de refuerzo 1.71 Kg/ml)**	**ML**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 21,318.00	$ 2,131.80
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	30		$ 59,500	$ 1,983.33
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye 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		**$ 23,325.00**

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	$ 7,865.32
IM008	KILO DE MALLA ELECTROSOLDADA STANDAR	KILO	1.71	5%	$ 6,140	$ 11,025.09
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	0.17	5%	$ 9,600	$ 1,723.68
				SUB-TOTAL I		**$ 20,614.00**

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	4.00	30	$ 123,648	$ 16,486.44
				SUB-TOTAL M		**$ 21,318.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 65,257.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB-CAP	3.40	ESTRUCTURA DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y CUARTO DE BOMBAS

ITEM:	3.4.01	CONCRETO DE 4000 PSI PARA MUROS DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES esp. 0.25 m (No inclyue acero de	UNIDAD: 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 (Inlcuye 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

ITEM:	3.4.02	CONCRETO DE 4000 PSI PARA MUROS DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES esp. 0.15 m (No inclyue acero de	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 159,881.00	$ 15,988.10
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	4.0		$ 59,500	$ 14,875.00
EV06	PARALES Y CERCHAS (Incluye accesorios)	UN*DIA	28.00	7	$ 638	$ 2,552.00
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorios)	UN*DIA	33.60	7	$ 634	$ 3,043.20
				SUB-TOTAL E		**$ 36,458.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.15	3%	$ 663,723	$ 102,545.13
IS002	IMPERMEABILIZANTE DE CONCRETO EMPAQUE 4.5 KG	UND	0.050	3%	$ 118,680	$ 6,112.02
				SUB-TOTAL I		**$ 108,657.00**

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	4.0	$ 144,932	$ 36,233.00
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	4.0	$ 123,648	$ 123,648.33
			SUB-TOTAL M			**$ 159,881.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 304,996.00

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	3.4.03	CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA ALIGERADA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES esp. 0.25 m (No	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 127,905.00	$ 12,790.50
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	5.0		$ 59,500	$ 11,900.00
EV06	PARALES Y CERCHAS (Incluye accesorios)	UN*DIA	28.00	7	$ 638	$ 2,552.00
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorio	UN*DIA	33.60	7	$ 634	$ 3,043.20
				SUB-TOTAL E		**$ 30,286.00**

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
IM132	CASETON	UND	1.200	0%	$ 26,400	$ 31,680.00
				SUB-TOTAL I		**$ 220,925.00**

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	5.0	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	5.0	$ 123,648	$ 98,918.67
				SUB-TOTAL M		**$ 127,905.00**
COSTO DIRECTO					**E+I+T+M**	**$ 379,116.00**

ITEM:	3.4.04	CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA DE LA TAPA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.25 m (No incluye	UNIDAD: 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 (Inlcuye accesorio	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	0.25	3%	$ 663,723	$ 170,908.54
IS002	IMPERMEABILIZANTE DE CONCRETO EMPAQUE 4.5 KG	UND	0.050	3%	$ 118,680	$ 6,112.02
				SUB-TOTAL I		**$ 177,021.00**

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**	**$ 383,400.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	3.4.05	CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA DE LA TAPA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.15 m (No incluye	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 159,881.00	$ 15,988.10
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	4.0		$ 59,500	$ 14,875.00
EV06	PARALES Y CERCHAS (Incluye accesorios)	UN*DIA	28.00	7	$ 638	$ 2,552.00
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorio	UN*DIA	33.60	7	$ 634	$ 3,043.20
				SUB-TOTAL E		**$ 36,458.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.15	3%	$ 663,723	$ 102,545.13
IS002	IMPERMEABILIZANTE DE CONCRETO EMPAQUE 4.5 KG	UND	0.050	3%	$ 118,680	$ 6,112.02
				SUB-TOTAL I		**$ 108,657.00**

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	4.0	$ 144,932	$ 36,233.00
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	4.0	$ 123,648	$ 123,648.33
				SUB-TOTAL M		**$ 159,881.00**
COSTO DIRECTO					**E+I+T+M**	**$ 304,996.00**

ITEM:	3.4.06	CONCRETO DE 3000 PSI PARA TAPA DE TANQUE HERMÉTICA IMPERMEABILIZADO esp. 0.07 m (No inclyue	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 127,905.00	$ 12,790.50
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	5.0		$ 59,500	$ 11,900.00
EV06	PARALES Y CERCHAS (Incluye accesorios)	UN*DIA	28.00	7	$ 638	$ 2,552.00
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorio	UN*DIA	33.60	7	$ 634	$ 3,043.20
				SUB-TOTAL E		**$ 30,286.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.15	3%	$ 636,353	$ 98,316.46
IS002	IMPERMEABILIZANTE DE CONCRETO EMPAQUE 4.5 KG	UND	0.050	3%	$ 118,680	$ 6,112.02
				SUB-TOTAL I		**$ 104,428.00**

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	5.0	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	5.0	$ 123,648	$ 98,918.67
				SUB-TOTAL M		**$ 127,905.00**
COSTO DIRECTO					**E+I+T+M**	**$ 262,619.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**3.4.07**	**CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.25X0.25 (No incluye acero de refuerzo)**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 30,346	$ 3,034.60
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	17		$ 59,500	$ 3,500.00
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 (Inlcuye accesorios)	UN*DIA	42.00	7	$ 634	$ 3,804.00
				SUB-TOTAL E		**$ 20,569.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.06	3%	$ 663,723	$ 42,727.14
				SUB-TOTAL I		**$ 42,727.00**

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	17	$ 144,932	$ 8,525.41
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	17	$ 123,648	$ 21,820.29
				SUB-TOTAL M		**$ 30,346.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 93,642.00**

			UNIDAD
ITEM:	**3.4.08**	**CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.15X0.25 (No incluye acero de refuerzo)**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 30,346	$ 3,034.60
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	17		$ 59,500	$ 3,500.00
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 (Inlcuye accesorios)	UN*DIA	42.00	7	$ 634	$ 3,804.00
				SUB-TOTAL E		**$ 20,569.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.04	3%	$ 663,723	$ 25,636.28
				SUB-TOTAL I		**$ 25,636.00**

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	17	$ 144,932	$ 8,525.41
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	17	$ 123,648	$ 21,820.29
				SUB-TOTAL M		**$ 30,346.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 76,551.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	3.4.09	INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI (Incluye figurado, armado y cortado).	UNIDAD: 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

ITEM:	3.4.10	INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 60.000 PSI (Incluye figurado, cortado y armado).	UNIDAD: 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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**3.4.11**	**JUNTA FRIA DE CONSTRUCCIÓN PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS (Incluye adhesivo epóxico de dos componentes y cinta termoplástica para sellar juntas)**	**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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	4.00	MAMPOSTERIA Y FRISOS

			UNIDAD
ITEM:	4.01	MAMPOSTERIA EN BLOQUES DE CEMENTO A LA VISTA H15 TRABADOS	M2

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
IO015	MORTERO PRE-MEZCLADO 1:3	M3	0.04	3%	$ 673,302	$ 27,740.04
IZ161	BLOQUE LISO #15 (14X19X39)	UND	13.50	3%	$ 5,544	$ 77,062.35
IM006	HIERRO RECTO DE 60.000PSI	KILO	3.50	3%	$ 5,760	$ 20,764.80
				SUB-TOTAL I		$ 125,567.00

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	3.00	15	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		$ 34,392.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 163,398.00

			UNIDAD
ITEM:	4.02	MAMPOSTERIA EN LADRILLO PRENSADO LIVIANO A LA VISTA 245X120X60	M2

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 17,196	$ 1,719.60
			SUB-TOTAL E		$ 1,720.00

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
IT005	LADRILLO PRENSADO 24.5x12x6cm	UND	68.03	3%	$ 1,680	$ 117,714.29
				SUB-TOTAL I		$ 145,454.00

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	3.00	30	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		$ 17,196.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 164,370.00

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	5.00	ARQUITECTURA Y ACABADOS

SUB-CAP	5.10	CARPINTERIA EN ALUMINIO PARA PUERTAS Y VENTANAS

			UNIDAD:
ITEM:	5.1.01	SUMINISTRO E INSTALACION PUERTAS EN ACORDEON TIPO PANEL (SENCILLA)	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		$ 26,858.00
I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ162	PUERTA PLEGABLE ACORDEON TIPO PANEL 1,20X2,90	UND	1.00	0%	$ 223,141	$ 223,140.50
				SUB-TOTAL		$ 223,141.00
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	1.0	$ 144,932	$ 144,932.00
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	2.0	$ 123,648	$ 123,648.33
				SUB-TOTAL		$ 268,580.00
COSTO DIRECTO					E+I+T+M	$ 518,579.00

			UNIDAD:
ITEM:	5.1.02	SUMINISTRO E INSTALACION PUERTAS EN ACORDEON TIPO PANEL (MULTIPLE)	UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 330,405.00	$ 33,040.50
				SUB-TOTAL		$ 33,041.00
I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ163	PUERTA PLEGABLE ACORDEON TIPO PANEL 4,43X3,00	UND	1.00	0%	$ 863,170	$ 863,170.00
				SUB-TOTAL		$ 863,170.00
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	1.0	$ 144,932	$ 144,932.00
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	2.0	$ 123,648	$ 185,472.50
				SUB-TOTAL		$ 330,405.00
COSTO DIRECTO					E+I+T+M	$ 1,226,616.00

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**5.1.03**	**SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA BATIENTE A UNA HOJA, MARCO EN ALUMINIO COLOR NATURAL**	**UND**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 78,446	$ 7,844.60
			SUB-TOTAL E		**$ 7,845.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ164	PUERTA BATIENTE A UNA HOJA 1,21X2,85 CON MARCO Y PINTURA EN ALUMINIO	UND	1.00	0%	$ 995,500	$ 995,500.00
				SUB-TOTAL I		**$ 995,500.00**

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	2.00	5	$ 123,648	$ 49,459.33
				SUB-TOTAL M		**$ 78,446.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 1,081,791.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**5.1.04**	**SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA BATIENTE A UNA HOJA, MARCO EN ALUMINIO COLOR SEGÚN DISEÑO**	**UND**

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
IZ165	PUERTA BATIENTE A UNA HOJA 1,21X2,85 CON MARCO Y PINTURA SEGÚN DISEÑO	UND	1.00	0%	$ 1,028,500	$ 1,028,500.00
				SUB-TOTAL I		**$ 1,028,500.00**

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	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**		**$ 1,114,791.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**5.1.05**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA CON MARCO EN ALUMINIO NATURAL HOJA EN PERCIANA DE ALUMINIO Y FIJO SUPERIOR EN VIDRIO DE SEGURIDAD**	**UND**

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**

			UNIDAD:
ITEM:	**5.1.06**	**SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA BATIENTE A DOS HOJAS, MARCO EN ALUMINIO COLOR NATURAL (1,8X2,85)**	**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
IZ166	PUERTA BATIENTE A DOS HOJAS 1,8X2,85 INCLUYE MARCO	UND	1.00	0%	$ 1,485,000	$ 1,485,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 1,485,000.00**

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**	**$ 1,598,493.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**5.1.07**	**SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA BATIENTE A DOS HOJAS,MARCO EN ALUMINIO COLOR NATURAL (1,8X3,0)**	**UND**

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
IZ167	PUERTA BATIENTE A DOS HOJAS 1,8X3,00 INCLUYE MARCO	UND	1.00	0%	$ 1,529,000	$ 1,529,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 1,529,000.00**

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	2.00	5	$ 123,648	$ 49,459.33
				SUB-TOTAL M		**$ 78,446.00**
COSTO DIRECTO					**E+I+T+M**	**$ 1,615,291.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**5.1.08**	**SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA PIVOTANTE CON EJE A 30 CM DEL BORDE LATERAL, BASE EN TUBULAR METALICO, BARROTES TERMINNADOS EN ANTICORROSIVO GRIS.**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 98,057.00	$ 9,805.70
			SUB-TOTAL E		**$ 9,806.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ168	PUERTA PIVOTANTE 2,05x3	UND	1.00	0%	$ 1,963,500	$ 1,963,500.00
				SUB-TOTAL I		**$ 1,963,500.00**

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	4	$ 144,932	$ 36,233.00
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	4	$ 123,648	$ 61,824.17
				SUB-TOTAL M		**$ 98,057.00**
COSTO DIRECTO					**E+I+T+M**	**$ 2,071,363.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	5.1.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA FIJA FABRICADA EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y	UNIDAD: UND

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
IM133	VENTANA FIJA EN ALUMINIO COLOR NATURAL Y CON VIDRIO	UND	1.00	0%	$ 1,350,000	$ 1,350,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 1,350,000.00**

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	2.50	$ 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	$ 1,522,580.00

ITEM:	5.1.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA CORREDERA FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y VIDRIO	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 128,969.00	$ 12,896.90
			SUB-TOTAL E		**$ 12,897.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IM134	VENTANA CORREDERA EN ALUMINIO INCLUYE VIDRIO	UND	1.00	0%	$ 1,620,000	$ 1,620,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 1,620,000.00**

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	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	$ 1,761,866.00

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	5.1.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA CORREDERA, FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 128,969.00	$ 12,896.90
			SUB-TOTAL E		**$ 12,897.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IM135	VENTANA CORREDERA EN ALUMINIO INCLUYE VIDRIO	UND	1.00	0%	$ 2,100,000	$ 2,100,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 2,100,000.00**

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	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	$ 2,241,866.00

ITEM:	5.1.12	SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA FIJA, FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 128,969.00	$ 12,896.90
			SUB-TOTAL E		**$ 12,897.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IM136	VENTANA FIJA EN ALUMINIO INCLUYE VIDRIO	UND	1.00	0%	$ 1,542,000	$ 1,542,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 1,542,000.00**

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	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	$ 1,683,866.00

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**5.1.13**	**SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA FIJA FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y VIDRIO (MULTIPLE)**	**UND**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 128,969.00	$ 12,896.90
			SUB-TOTAL E		**$ 12,897.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IM137	VENTANA FIJA EN ALUMINIO MULTIPLE INCLUYE VIDRIO	UND	1.00	0%	$ 2,382,000	$ 2,382,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 2,382,000.00**

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	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**	**$ 2,523,866.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**5.1.14**	**SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA FIJA FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y LAMINA MICROPERFORADA**	**UND**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 128,969.00	$ 12,896.90
			SUB-TOTAL E		**$ 12,897.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IM138	VENTANA FIJA EN ALUMINIO CON LAMINA MICROPERFORADA	UND	1.00	0%	$ 2,376,000	$ 2,376,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 2,376,000.00**

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	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**	**$ 2,517,866.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**5.1.15**	**SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA FIJA FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y LAMINA MICROPERFORADAS (MULTIPLE)**	**UND**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 128,969.00	$ 12,896.90
			SUB-TOTAL E		**$ 12,897.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IM139	VENTANA FIJA EN ALUMINIO MULTIPLE CON LAMINA MICROPERFORADA	UND	1.00	0%	$ 3,228,000	$ 3,228,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 3,228,000.00**

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	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**	**$ 3,369,866.00**

SUB-CAP	**5.20**	**PISOS Y PINTURAS (ACABADOS)**

			UNIDAD:
ITEM:	**5.2.01**	**ENCHAPE EN LOSETA DE GRANITO COLOR GRIS 30X30**	**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
IA104	LOSETA COLOR GRIS 30X30	M2	1.00	3%	$ 120,000	$ 123,600.00
IE028	ARENA	M3	0.30	3%	$ 295,596	$ 91,339.16
				SUB-TOTAL I		**$ 214,939.00**

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**	**$ 247,738.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	5.2.02	ENCHAPE EN ZONA DE COCINA EN LOSETA DE GRANITO BLANCO 30X30	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
IA105	LOSETA COLOR BLANCO 30X30	M2	1.00	3%	$ 90,000	$ 92,700.00
IE028	ARENA	M3	0.30	3%	$ 295,596	$ 91,339.16
				SUB-TOTAL I		**$ 184,039.00**

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**	**$ 216,838.00**

ITEM:	5.2.03	ENCHAPE EN ZONA CALIENTE COCINA EN GRES 24X12X1.2	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 39,223.00	$ 3,922.30
ER13	PULIDORA	DIA	10	$ 60,520	$ 6,052.00
			SUB-TOTAL E		**$ 9,974.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IA070	TABLON EN GRES ALFA 20X20	M2	1.00	3%	$ 51,408	$ 52,950.24
IF029	PACA PEGACOR GRIS 90123150	UND	0.30	3%	$ 34,133	$ 10,546.96
IS013	BINDA BOQUILLA X2KG	UND	0.05	3%	$ 29,723	$ 1,530.72
				SUB-TOTAL I		**$ 65,028.00**

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	2.00	10	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 39,223.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 114,225.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	5.2.04	ENCHAPE ZONAS HUMEDAS EN MIKONOS ARD GRIS	UNIDAD: M2

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 39,223.00	$ 3,922.30
ER13	PULIDORA	DIA	10	$ 60,520	$ 6,052.00
			SUB-TOTAL E		**$ 9,974.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IA062	PISO BALDOSA MIKONOS GRIS	M2	1.00	3%	$ 45,600	$ 46,968.00
IF029	PACA PEGACOR GRIS 90123150	UND	0.50	3%	$ 34,133	$ 17,578.26
IS013	BINDA BOQUILLA X2KG	UND	0.05	3%	$ 29,723	$ 1,530.72
				SUB-TOTAL I		**$ 66,077.00**

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	2.00	10	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 39,223.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 115,274.00**

ITEM:	5.2.05	PISO ACABADO EN CEMENTO SEMIRUSTICO DE ZONAS EXTERIORES RAMPAS, PASILLOS Y CUARTOS	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
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	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**	**$ 85,746.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	5.2.06	GUARDAESCOBAS EN LOSETA DE GRANITO GRIS 30X30	UNIDAD: 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**

ITEM:	5.2.07	GUARDAESCOBAS ESPECIAL COCINA CALIENTE ACCESERIOS EN GRES	UNIDAD: UND

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
IA076	GUARDAESCOBA MARMOL MARFIL (9.09x60.1)	UND	2.500	3%	$ 10,944	$ 28,180.80
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		**$ 32,877.00**

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**	**$ 47,649.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	5.2.08	ENCHAPES EN EGEO BLANCO 30X60 PARA ZONAS ESPECIALES COCINA CALIENTE, LAVADO, BAÑOS	UNIDAD: M2

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 39,223.00	$ 3,922.30
ER13	PULIDORA	DIA	10	$ 60,520	$ 6,052.00
			SUB-TOTAL E		**$ 9,974.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IA063	ENCHAPE EGEO BLANCO 60X30	M2	1.00	3%	$ 47,880	$ 49,316.40
IF029	PACA PEGACOR GRIS 90123150	UND	0.50	3%	$ 34,133	$ 17,578.26
IS013	BINDA BOQUILLA X2KG	UND	0.05	3%	$ 29,723	$ 1,530.72
				SUB-TOTAL I		**$ 68,425.00**

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	2.00	10	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 39,223.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 117,622.00**

ITEM:	5.2.09	GUARDACANTOS TIPO WIN EN ALUMINIO PLATA DE 3 METROS DE LARGO	UNIDAD: ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 2,686.00	$ 268.60
			SUB-TOTAL E		**$ 269.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IA106	WIN EN ALUMINIO	ML	2.500	3%	$ 10,800	$ 27,810.00
IA045	PACA PEGACOR CERAMICO GRIS X 25 KLS	UND	0.02	3%	$ 34,900	$ 718.94
				SUB-TOTAL I		**$ 28,529.00**

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	100	$ 144,932	$ 1,449.32
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	100	$ 123,648	$ 1,236.48
				SUB-TOTAL M		**$ 2,686.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 31,484.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**5.2.10**	**FRISO PARA MUROS GENERAL**	**M2**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 19,611	$ 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
IO015	MORTERO PRE-MEZCLADO 1:3	M3	0.02	3%	$ 673,302	$ 13,870.02
IS012	ADITIVO LÍQUIDO CONCENTRADO x 3.2KG	UND	0.01	3%	$ 211,920	$ 2,182.78
				SUB-TOTAL I		**$ 16,053.00**

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**	**$ 40,188.00**

			UNIDAD
ITEM:	**5.2.11**	**PAÑETE EN MUROS LISO**	**M2**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 13,074	$ 1,307.40
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	2	7	$ 8,971	$ 2,563.14
				SUB-TOTAL E		**$ 3,871.00**

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	$ 13,870.02
IS012	ADITIVO LÍQUIDO CONCENTRADO x 3.2KG	UND	0.01	3%	$ 211,920	$ 2,182.78
				SUB-TOTAL I		**$ 16,053.00**

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**	**$ 32,998.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	5.2.12	PINTURA EPOXICA EN PAREDES DE COCINA A DOS 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
			4		
			SUB-TOTAL E		**$ 1,119.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IF095	PINTURA EPOXICA	GLNE	0.07	3%	$ 264,000	$ 18,128.00
				SUB-TOTAL I		**$ 18,128.00**

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	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**	**$ 30,438.00**

ITEM:	5.2.13	PINTURA TIPO 2 VINILO ACRILICO COLOR GRIS BASALTO A DOS MANOS EN ZONAS COMUNES, DOLBE ALTURA EN COMEDOR Y ESPACIOS GENERALES	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
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	2	7	$ 8,971	$ 2,563.14
				SUB-TOTAL E		**$ 3,682.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IA107	PINTURA VINILO TIPO 2 GRIS BASALTO	GLN	0.05	3%	$ 105,600	$ 5,438.40
				SUB-TOTAL I		**$ 5,438.00**

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**	**$ 20,311.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	5.2.14	PINTURA TIPO DOS VINILO ACRILICO COLOR BLANCO HUESO A DOS MANOS EN SALON MULTIPLE Y	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
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	2	7	$ 8,971	$ 2,563.14
				SUB-TOTAL E		$ 3,682.00

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IA108	PINTURA VINILO TIPO 2 BLANCO HUESO	GLN	0.06	3%	$ 96,000	$ 5,932.80
				SUB-TOTAL I		$ 5,933.00

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	$ 20,806.00

ITEM:	5.2.15	GOTERO TIPO ALFAJIA A UNA AGUA CON SALIDA HACIA EL INTERIOR DE LA PLACA PREFABRICADO EN CONCRETO ARQUITECTONICO	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 12,897.00	$ 1,289.70
			SUB-TOTAL E		$ 1,290.00

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO015	MORTERO PRE-MEZCLADO 1:3	M3	0.03	3%	$ 673,302	$ 20,805.03
IA075	ALFAJÍA PREFABRICADA EN CONCRETO (0.20x0.	UND	1.00		$ 16,560	$ 16,560.00
				SUB-TOTAL I		$ 37,365.00

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	3.00	40	$ 123,648	$ 9,273.63
				SUB-TOTAL M		$ 12,897.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 51,552.00

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**5.2.16**	**BARANDA EN TRAMOS TUBULAR DE 3" 1/2 CAL 10 ANCLAJES DE EXPANSION DE 1/2 TERMINADO EN PINT ELECTROESTATICA COLOR NEGRO MATE**	**ML**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 120,662.00	$ 12,066.20
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		**$ 14,171.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IM001	ACERO PARA TUBERÍA, ANGULOS Y PLATINA	KG	20.05	3%	$ 6,900	$ 142,495.35
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	2.01	3%	$ 29,520	$ 60,963.23
				SUB-TOTAL I		**$ 208,679.00**

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	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**	**$ 343,512.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	5.30	ELEMENTOS SANITARIOS Y DE COCINA

			UNIDAD:
ITEM:	5.3.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS + PEDESTAL PORCELANA SANITARIA CON 2 GRAPAS PASTICAS	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
IB004	LAVAMANOS C/PEDESTAL CORONA MAXIMO	UND	1.00	0%	$ 543,782	$ 543,782.40
				SUB-TOTAL I		**$ 543,782.00**

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	$ 839,220.00

			UNIDAD:
ITEM:	5.3.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LAVAMANOS MONOLITICO EN CONCRETO ENCHAPADO EN EGEO BLANCO CON BISEL GUARDACANTO TIPO FLECHA COLOR CROMO	ML

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
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.35	0%	$ 636,353	$ 222,723.38
IA063	ENCHAPE EGEO BLANCO 60X30	M2	2.00	3%	$ 47,880	$ 98,632.80
IA106	WIN EN ALUMINIO	ML	1.000	3%	$ 10,800	$ 11,124.00
IA045	PACA PEGACOR CERAMICO GRIS X 25 KLS	UND	0.02	3%	$ 34,900	$ 718.94
				SUB-TOTAL I		**$ 333,199.00**

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	$ 431,679.00

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	5.3.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRIFERIA PARA LAVAMANOS ANTIVANDALICO A PARED TIPO PUSH	UNIDAD: UND

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
IB046	GRIFERÍA LAVAMANOS ULTRAAHORRADORA PUSH ANTIVANDÁLICA CON PICO EXPUESTO	UND	1.00	0%	$ 564,000	$ 564,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 564,000.00**

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	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	$ 593,544.00

ITEM:	5.3.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRIFERIA PARA DUCHAS ANTIVANDALICAS PARA BAÑOS EN COCINA	UNIDAD: UND

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
IB047	GRIFERÍA DUCHA ANTIVANDALICA CON CODO DE REGADERA EMPOTRADA INSTITUCIONAL	UND	1.00	0%	$ 1,062,000	$ 1,062,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 1,062,000.00**

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	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	$ 1,091,544.00

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**5.3.05**	**SUMINSITRO E INSTALACIÓN DE SANITARIOS**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 268,580	$ 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**

			UNIDAD:
ITEM:	**5.3.06**	**SUMINSITRO E INSTALACIÓN DE ORINAL GOTTA PARA BAÑO MASCULINO SEGUNDO PISO**	**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**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**5.3.07**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAPLATOS TIPO INDUSTRIAL MONOCONTROL PARA ZONA DE LAVADEROS COCINA LOBBY, CALIENTE Y LAVADERO GENERAL**	**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
IB048	LAVAPLATOS INDUSTRIAL EN ACERO MT04	UND	1.00	0%	$ 3,240,000	$ 3,240,000.00
IB037	GRIFERÍA LAVAPLATOS MEZCLADOR 8"	UND	1.00	0%	$ 170,280	$ 170,280.00
				SUB-TOTAL I		**$ 3,410,280.00**

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**	**$ 3,471,916.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB-CAP	5.40	CIELO RASOS

			UNIDAD:
ITEM:	5.4.01	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
				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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**5.4.02**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE DILATADORES PARA CIELO RASO**	**ML**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 3,922.00	$ 392.20
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	4	$ 8,971	$ 5,126.29
			SUB-TOTAL E		**$ 5,518.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IA103	DILATACION PARA CIELORASO	ML	1.00	3%	$ 5,040	$ 5,191.20
IS017	ADHESIVO EPÓXICO MULTIPROPOSITO, JUNTAS RÍGIDAS 2KG	UND	0.01	3%	$ 235,080	$ 2,421.32
IF105	TORNILLO ESTRUCTURAL N. 8 x 1/2"	UND	5.00	0%	$ 54	$ 270.00
IF106	TORNILLO DRYWALL N. 6 x 1"	UND	5.00	0%	$ 36	$ 180.00
IE078	CHAZO PLÁSTICO DE 1/4" + TORNILLO	UND	3.00	0%	$ 1,080	$ 3,240.00
IA054	MASILLA PARA GYPLAC SUPERMASTICO (5GL)	GLN	0.01	3%	$ 75,000	$ 772.50
				SUB-TOTAL I		**$ 12,075.00**

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	100	$ 144,932	$ 1,449.32
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	100	$ 123,648	$ 2,472.97
				SUB-TOTAL M		**$ 3,922.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 21,515.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	**6.00**	**RED HIDRÁULICA**
SUB-CAP	**6.10**	**INSTALACIONES HIDRÁULICAS**

			UNIDAD:
ITEM:	**6.1.01**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRAULICO 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**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRAULICO 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%	$ 17,801.00	$ 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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**6.1.03**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRAULICO 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	$ 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.	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	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**

			UNIDAD:
ITEM:	**6.1.04**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2" DUCHA (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%	$ 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	0.50	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	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**		**$ 142,900.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**6.1.05**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2" LLAVE TERMINAL DE 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:	**6.1.06**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PRES RDE 9 D=1/2" AF (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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**6.1.07**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PRES RDE 11 D=3/4" AF (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:	**6.1.08**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PRES 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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**6.1.09**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PRES 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:	**6.1.10**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TUBERIA PVC PRES 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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**6.1.11**	**PRUEBA DE HERMETICIDAD RED INTERNA**	**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**

			UNIDAD:
ITEM:	**6.1.12**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN VALVULA DE BOLA D=1/2" (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%	$ 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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	6.1.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN VALVULA 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

SUB-CAP	6.20	CUARTO DE BOMBAS

			UNIDAD
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)	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

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.2**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO CONTRAOLADOR CON DOS VARIADORES DE VELOCIDAD (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
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**

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.3**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSDUCTOR DE PRESION (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
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**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.4**	**SUMINISTRO E INSTLACIÓN DE MANOMETRO EN GLICERINA (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%	$ 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**

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.5**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE SENSOR DE NIVEL ELECTRICO (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%	$ 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**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
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)**	**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**

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.7**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE #16 AWG 7 HILOS PARA LAS SENALES 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 electrico	DIA	1.00	35	$ 123,648	$ 3,532.81
				SUB-TOTAL M		**$ 10,172.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 20,819.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.8**	**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 electrico	DIA	1.00	35	$ 123,648	$ 3,532.81
				SUB-TOTAL M		**$ 10,172.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 71,117.00**

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.9**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE #10 AWG 7 HILOS (Incluye todos los elementos necesarios para su**	**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 electrico	DIA	1.00	30	$ 123,648	$ 4,121.61
				SUB-TOTAL M		**$ 11,867.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 54,004.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
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)**	**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**

			UNIDAD
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)**	**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**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.12**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTA ANTIVIBRATORIA E= 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%	$ 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**

			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**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			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**

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.15**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDAS ROSCADAS 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%	$ 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**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.16**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE CAUCHOS ANTIVIBRATORIOS PARA BASE DE MOTOR (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%	$ 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**

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.17**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDROVERTICAL 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%	$ 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**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.18**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE BOLA 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
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**

			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**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			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**

			UNIDAD
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)**	**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**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
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)**	**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**

			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**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			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**

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.25**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA ROSCADAS 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
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**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
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)**	**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**

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.27**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDROVERTICAL D=1 1/2" (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%	$ 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**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.28**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTINA 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%	$ 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**

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.29**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION RANURADA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su**	**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**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.30**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE MECANICA D= 2" X 1" (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%	$ 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**

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.31**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 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%	$ 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**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.32**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 1" (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%	$ 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**

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.33**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO D=1" (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%	$ 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**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.34**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE BOLA D=1" (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%	$ 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**

			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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	7.00	RED SANITARIA

SUB-CAP	7.10	INSTALACIONES SANITARIAS

			UNIDAD
ITEM:	7.1.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO SANITARIO D=2" (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%	$ 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
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	0.50	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

			UNIDAD
ITEM:	7.1.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO SANITARIO SIFON D=3" (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%	$ 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
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	0.50	0%	$ 102,252	$ 51,126.00
				SUB-TOTAL I		$ 96,756.00

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	$ 135,917.00

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**7.1.03**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO SANITARIO D=4" (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%	$ 39,557	$ 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**

			UNIDAD
ITEM:	**7.1.04**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO VENTILACION D=2" (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%	$ 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
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**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**7.1.05**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC VENTILACION SAN D=2" (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%	$ 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
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	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**	**$ 65,623.00**

			UNIDAD
ITEM:	**7.1.06**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC VENTILACION SAN 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%	$ 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
IH202	TUBO PVC VENTILACION 3X6 MTS GERFOR	UND	0.17	0%	$ 94,423	$ 15,737.20
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		**$ 63,239.00**

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**	**$ 102,400.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**7.1.07**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SAN D=2" (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%	$ 50,859	$ 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**

			UNIDAD
ITEM:	**7.1.08**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SAN 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%	$ 50,859	$ 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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**7.1.09**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA 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	$ 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**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SAN D=6" (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%	$ 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
IH247	TUBO PVC SANITARIO 6"X6MTS	UND	0.17	0%	$ 266,280	$ 44,380.00
IH248	ACCESORIO PVC SANITARIO 6"	UND	0.50	0%	$ 46,680	$ 23,340.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.05	3%	$ 139,232	$ 7,170.47
				SUB-TOTAL I		**$ 74,890.00**

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**	**$ 172,793.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**7.1.11**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 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.**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	
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	**E+I+T+M**	**$ 44,105.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**7.1.12**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 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 METÁLICO.**	**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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB-CAP	7.20	ALCANTARILLADO

			UNIDAD:
ITEM:	7.2.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA 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:	7.2.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 400mm PLUVIAL	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
IH170	TUBO PVC NOVAFORT DE 400MM (16") X 6MTS	UND	0.17	0%	$ 1,751,460	$ 291,910.00
IH249	HIDROSELLO NOVAFORT DE 16" (400MM)	UND	0.17	0%	$ 87,016	$ 14,792.65
IF026	LUBRICANTE (500g)	UND	0.05	5%	$ 40,787	$ 2,141.31
IF002	ACONDICIONADOR X 250ML	UND	0.05	5%	$ 198,900	$ 10,442.25
				SUB-TOTAL I		**$ 319,286.00**

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	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	$ 372,049.00

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**7.2.03**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 24" PLUVIAL**	**ML**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 53,296	$ 5,329.60
			SUB-TOTAL E		**$ 5,330.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH048	TUBO PVC NOVALOC 24"X6.5 MTS	UND	0.17	0%	$ 2,004,031	$ 334,005.15
IH250	HIDROSELLO NOVAFORT DE 24"	UND	0.17	0%	$ 231,014	$ 39,272.45
IF026	LUBRICANTE (500g)	UND	0.10	5%	$ 40,787	$ 4,282.61
IF002	ACONDICIONADOR X 250ML	UND	0.07	5%	$ 198,900	$ 14,619.15
				SUB-TOTAL I		**$ 392,179.00**

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	9	$ 232,364	$ 25,818.22
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	9	$ 123,648	$ 27,477.41
				SUB-TOTAL M		**$ 53,296.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 450,805.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**7.2.04**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 110mm 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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**7.2.05**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 160mm 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
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**

			UNIDAD:
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 funcioamiento).**	**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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**7.2.07**	**CAJA DE INSPECCION 0.80x0.80m EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcioamiento).**	**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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**7.2.08**	**CAJA DE INSPECCION 1.0x1.0m EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcioamiento).**	**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**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**7.2.09**	**POZO DE INSPECCION D=1.20m Estructura en Mamposteria (Incluye piso, tapa, excavacion, relleno**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 213,175.00	$ 21,317.50
ER50	RETROEXCAVADORA 320 (Incluye operador y Acpr	DIA	6	$ 1,428,000	$ 238,000.00
			SUB-TOTAL E		**$ 259,318.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO006	PRODUCCION DE CONCRETO DE 4000PSI	M3	0.40	5%	$ 1,019,159	$ 428,046.70
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	0.20	0%	$ 778,422	$ 155,684.40
IF121	TAPA METÁLICA DE POZO DE INSPECIÓN DE HIERRO DÚCTIL PARA TRAFICO PESADO	UND	1.00	0%	$ 1,213,800	$ 1,213,800.00
				SUB-TOTAL I		**$ 2,574,558.00**

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	4.00	3	$ 123,648	$ 164,864.44
				SUB-TOTAL M		**$ 213,175.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 3,047,051.00**

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

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

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

			UNIDAD:
ITEM:	**7.2.12**	**PUNTO DE CONEXIÓN A POZO DE INSPECCIÓN SANITARIO EXISTENTE (Incluye gestión ante la empresa de servicio público y planeación)**	**UND**

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 274,774.00	$ 27,477.40
			SUB-TOTAL E		**$ 27,477.00**

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	$ 161,035.56
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	1	$ 123,648	$ 274,774.07
				SUB-TOTAL M		**$ 274,774.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 302,251.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**7.2.13**	**DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE.**	**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**

			UNIDAD:
ITEM:	**7.2.14**	**EXCAVACIÓN EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO**	**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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	7.2.15	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:	7.2.16	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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**7.2.17**	**RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO.**	**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**

			UNIDAD:
ITEM:	**7.2.18**	**RETIRO MATERIAL SOBRANTE**	**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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	8.00	SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS

			UNIDAD:
ITEM:	8.01	HIDRANTE 4"X2 1/2"X2 1/2" (Incluye collarin de deriva, tuberia en planta, atraque).	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**

			UNIDAD:
ITEM:	8.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC C900 4"	ML

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 120,662	$ 12,066.20
			SUB-TOTAL E		**$ 12,066.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
II132	TUBERIA PVC RCI C900 4"	ML	1.00	3%	$ 141,600	$ 145,848.00
	ELEMENTOS DE FIJACION	GLB	1.00		$ 5,300	$ 5,300.00
				SUB-TOTAL I		**$ 151,148.00**

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	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**		**$ 283,876.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**8.03**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC C900 6"**	**ML**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 100,552	$ 10,055.20
			SUB-TOTAL E		**$ 10,055.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
II133	TUBERIA PVC RCI C900 6"	ML	1.00	3%	$ 283,000	$ 291,490.00
	ELEMENTOS DE FIJACION	GLB	1.00		$ 5,300	$ 5,300.00
				SUB-TOTAL I		**$ 296,790.00**

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	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**		**$ 407,397.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**8.04**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ACERO NEGRO RANURADO 4"**	**ML**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 120,662	$ 12,066.20
			SUB-TOTAL E		**$ 12,066.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
II134	TUBERIA ACERO NEGRO C40 ASTM-53 4"	ML	1.00	3%	$ 141,000	$ 145,230.00
	ELEMENTOS DE FIJACION	GLB	1.00		$ 5,300	$ 5,300.00
				SUB-TOTAL I		**$ 150,530.00**

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	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**		**$ 283,258.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**8.05**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ACERO NEGRO RANURADO 2 1/2"**	**ML**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 100,552	$ 10,055.20
			SUB-TOTAL E		**$ 10,055.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
II135	TUBERIA ACERO NEGRO C40 ASTM-53 2 1/2"	ML	1.00	3%	$ 82,000	$ 84,460.00
	ELEMENTOS DE FIJACION	GLB	1.00		$ 5,300	$ 5,300.00
				SUB-TOTAL I		**$ 89,760.00**

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	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**		**$ 200,367.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**8.06**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE GABINETE CONTRA INCENDIO CLASE III**	**UND**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 171,959	$ 17,195.90
			SUB-TOTAL E		**$ 17,196.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
II136	GABINETE TIPO 3 CONTRAINCENDIO	UND	1.00	0%	$ 3,000,000	$ 3,000,000.00
	ELEMENTOS DE FIJACION	GLB	1.00		$ 5,300	$ 5,300.00
				SUB-TOTAL I		**$ 3,005,300.00**

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	3	$ 144,932	$ 48,310.67
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	3	$ 123,648	$ 123,648.33
				SUB-TOTAL M		**$ 171,959.00**
COSTO DIRECTO				**E+I+T+M**		**$ 3,194,455.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**8.07**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTOR PORTATIL TIPO ABC 10 LBS (Incluye 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%	$ 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**

			UNIDAD:
ITEM:	**8.08**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTOR PORTATIL TIPO k 10 LBS (Incluye 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%	$ 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**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	8.09	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:	8.10	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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	8.11	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**

ITEM:	8.12	RELLENO MATERIAL GRANULAR (CIMENTACION)	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
			6		
			SUB-TOTAL E		**$ 4,122.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IP008	CRUDO DE RIO	M3	1.00	10%	$ 111,384	$ 122,522.40
				SUB-TOTAL I		**$ 122,522.00**

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**	**$ 211,173.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	8.13	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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	9.00	INSTALACIONES ELÉCTRICAS
SUB CAP	9.10	TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y SUBACOMETIDAS

			UNIDAD
ITEM:	9.1.01	INSTALACION DE TOTALIZADOR TRIPOLAR DE 225A, 50KA EN GABINETE GENERAL DE BAJA TENSION.	UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 109,542	$ 10,954.20
			SUB-TOTAL E		**$ 10,954.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE728	Breaker Industrial 225 AMP Capacidad de Ruptura 50 KA	UND	1.00	0%	$ 724,560	$ 724,560.00
				SUB-TOTAL I		**$ 724,560.00**

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
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	3.25	$ 232,364	$ 71,496.62
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	3.25	$ 123,648	$ 38,045.64
				SUB-TOTAL M		**$ 109,542.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 845,056.00**

			UNIDAD
ITEM:	9.1.02	TABLERO GENERAL ELECTRICO [TGE] FABRICADO EN LAMINA COLD ROLLED QUE INCLUYE BARRAJES, TOTALIZADORES, IDENTIFICACION DE CIRCUITOS Y CERTIFICACION RETIE DEL GABINETE.	UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 435,834	$ 43,583.40
			SUB-TOTAL E		**$ 43,583.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE729	Tablero general electrico fabricado en lamina cold rolled que incluye barrajes, totalizadores, identificacion de circuitos y certificacion RETIE	UND	1.00	0%	$ 3,600,000	$ 3,600,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 3,600,000.00**

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
MLE	Tecnico Electricista	DIA	2.00	1.35	$ 232,364	$ 344,242.96
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	1.35	$ 123,648	$ 91,591.36
				SUB-TOTAL M		**$ 435,834.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 4,079,417.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**9.1.03**	**TABLERO BOMBA CONTRA INCENDIOS [TBCI] FABRICADO EN LAMINA COLD ROLLED QUE INCLUYE BARRAJES, KIT DE TRANSFERENCIA, TOTALIZADORES, IDENTIFICACION DE CIRCUITOS Y CERTIFICACION RETIE DEL GABINETE.**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 374,762	$ 37,476.20
			SUB-TOTAL E		**$ 37,476.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE730	Tablero bomba contra incendios fabricado en lamina cold rolled que incluye barrajes, kit de transferencia, totalizadores, identificacion de circuitos y certificacion RETIE del gabinete	UND	1.00	0%	$ 3,120,000	$ 3,120,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 3,120,000.00**

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
MLE	Tecnico Electricista	DIA	2.00	1.57	$ 232,364	$ 296,005.10
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	1.57	$ 123,648	$ 78,756.90
				SUB-TOTAL M		**$ 374,762.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 3,532,238.00**

			UNIDAD
ITEM:	**9.1.04**	**TABLERO GENERAL REGULADO [TGR] FABRICADO EN LAMINA COLD ROLLED QUE INCLUYE BARRAJES, TOTALIZADORES, IDENTIFICACION DE CIRCUITOS, BY PASS Y CERTIFICACION RETIE DEL GABINETE.**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 302,507	$ 30,250.70
			SUB-TOTAL E		**$ 30,251.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE731	Tablero general regulado fabricado en lamina cold rolled que incluye barrajes, totalizadores, identificacion de circuitos, by pass y certificacion RETIE del gabinete.	UND	1.00	0%	$ 2,520,000	$ 2,520,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 2,520,000.00**

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
MLE	Tecnico Electricista	DIA	2.00	1.945	$ 232,364	$ 238,934.70
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	1.945	$ 123,648	$ 63,572.41
				SUB-TOTAL M		**$ 302,507.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 2,852,758.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	9.1.05	TABLERO DE REFRIGERACION - HVAC [THVAC] FABRICADO EN LAMINA COLD ROLLED QUE INCLUYE BARRAJES, TOTALIZADORES, IDENTIFICACION DE CIRCUITOS, BY PASS Y CERTIFICACION RETIE DEL GABINETE.	UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 267,444	$ 26,744.40
			SUB-TOTAL E		**$ 26,744.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE732	Tablero de refrigeracion - HVAC fabricado en lamina cold rolled que incluye barrajes, totalizadores, identificacion de circuitos, by pass y certificacion RETIE del gabinete.	UND	1.00	0%	$ 2,220,000	$ 2,220,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 2,220,000.00**

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
MLE	Tecnico Electricista	DIA	2.00	2.2	$ 232,364	$ 211,240.00
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	2.2	$ 123,648	$ 56,203.79
				SUB-TOTAL M		**$ 267,444.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 2,514,188.00**

			UNIDAD
ITEM:	9.1.06	TABLERO NORMAL 1 [TN1] EN GABINETE DE 24 CIRCUITOS. INCLUYE TOTALIZADOR TRIPOLAR DE 50A Y BREAKERS MONOPOLARES DE 15A Y 20A, BIPOLARES DE 10A Y TRIPOLARES DE 15A.	UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 261,501	$ 26,150.10
			SUB-TOTAL E		**$ 26,150.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE734	Tablero Trifasico con Puerta y Espacio para Totalizador de 24 ctos	UND	1.00	0%	$ 575,280	$ 575,280.00
IE733	Breaker Industrial 50 AMP Capacidad de Ruptura 25 KA	UND	1.00	0%	$ 254,100	$ 254,100.00
IE735	Breaker enchufable 15A 120/240V 10kA	UND	12.00	0%	$ 21,600	$ 259,200.00
IE736	Breaker de Riel Monopolar 1 X 20 AMP 10 KA	UND	1.00	0%	$ 30,060	$ 30,060.00
IE737	Breaker de Riel Bipolar 2 X 10 AMP 6 KA	UND	1.00	0%	$ 46,920	$ 46,920.00
IE738	Breaker Enchufable 3X15A	UND	1.00	0%	$ 124,286	$ 124,286.40
				SUB-TOTAL I		**$ 1,289,846.00**

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	2.00	2.25	$ 232,364	$ 206,545.78
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	2.25	$ 123,648	$ 54,954.81
				SUB-TOTAL M		**$ 261,501.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 1,577,497.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	9.1.07	TABLERO NORMAL 2 [TN2] EN GABINETE DE 18 CIRCUITOS. INCLUYE TOTALIZADOR TRIPOLAR DE 40A Y BREAKERS MONOPOLARES DE 15A Y 20A.	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 206,448	$ 20,644.80
			SUB-TOTAL E		**$ 20,645.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE739	Tablero TERCOL Trifasico con Puerta y Espacio para Totalizador de 18 ctos	UND	1.00	0%	$ 490,500	$ 490,500.00
IE740	Breaker Industrial 40 AMP Capacidad de Ruptura 25 KA	UND	1.00	0%	$ 255,840	$ 255,840.00
IE735	Breaker enchufable 15A 120/240V 10kA	UND	10.00	0%	$ 21,600	$ 216,000.00
IE736	Breaker de Riel Monopolar 1 X 20 AMP 10 KA	UND	2.00	0%	$ 30,060	$ 60,120.00
				SUB-TOTAL I		**$ 1,022,460.00**

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
MLE	Tecnico Electricista	DIA	2.00	2.85	$ 232,364	$ 163,062.46
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	2.85	$ 123,648	$ 43,385.38
				SUB-TOTAL M		**$ 206,448.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 1,249,553.00**

ITEM:	9.1.08	PLANTA ELECTRICA CON POTENCIA STAND-BY DE 50KVA, INCLUYE SISTEMA DE ESCAPE DE HUMO Y DUCTO DE DESFOGUE DE AIRE CALIENTE.	UNIDAD: UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 3,268,757	$ 326,875.70
			SUB-TOTAL E		**$ 326,876.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE741	Planta Eléctrica Trifásica 50 kVA	UND	1.00	0%	$ 70,740,000	$ 70,740,000.00
IE742	Ducto de desfogue para planta Diésel sin recubrimiento	UND	1.00	0%	$ 1,440,000	$ 1,440,000.00
IE743	Ducto enfocador de aire caliente para planta Diésel	UND	1.00	0%	$ 2,544,000	$ 2,544,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 74,724,000.00**

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
MLE	Tecnico Electricista	DIA	2.00	0.18	$ 232,364	$ 2,581,822.22
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	0.18	$ 123,648	$ 686,935.19
				SUB-TOTAL M		**$ 3,268,757.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 78,319,633.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**9.1.09**	**UPS BIFASICA DE 6KVA.**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 571,239	$ 57,123.90
			SUB-TOTAL E		**$ 57,124.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE744	UPS Online 6 KVA Tipo Torre Bifasica	UND	1.00	0%	$ 7,102,800	$ 7,102,800.00
				SUB-TOTAL I		**$ 7,102,800.00**

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
MLE	Tecnico Electricista	DIA	2.00	1.03	$ 232,364	$ 451,192.23
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	1.03	$ 123,648	$ 120,046.93
				SUB-TOTAL M		**$ 571,239.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 7,731,163.00**

			UNIDAD
ITEM:	**9.1.10**	**RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 250 MCM F + 1 NO 250 N + 1 NO 2 AWG T.**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 88,478	$ 8,847.80
			SUB-TOTAL E		**$ 8,848.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE745	Cable Aislado No 250 MCM Cobre HFFR Libre Halogenos	ML	4.00	5%	$ 124,620	$ 523,404.00
IE746	Cable Aislado No 2 AWG Cobre HFFR Libre Halogenos	ML	1.00	5%	$ 32,160	$ 33,768.00
IE749	Vaselina Blanca	kg	0.40	0%	$ 74,388	$ 29,755.20
				SUB-TOTAL I		**$ 586,927.00**

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	2.00	6.65	$ 232,364	$ 69,883.91
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	6.65	$ 123,648	$ 18,593.73
				SUB-TOTAL M		**$ 88,478.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 684,253.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**9.1.11**	**RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 1/0 AWG F + 1 NO 1/0 AWG N + 1 NO 6 AWG T.**	**ML**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 37,960	$ 3,796.00
			SUB-TOTAL E		**$ 3,796.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE747	Cable Aislado No 1/0 AWG Cobre HFFR Libre Halogenos	ML	4.00	5%	$ 54,060	$ 227,052.00
IE748	Cable Aislado No 6 AWG Cobre HFFR Libre Halogenos	ML	1.00	5%	$ 13,800	$ 14,490.00
IE749	Vaselina Blanca	kg	0.15	0%	$ 74,388	$ 11,158.20
				SUB-TOTAL I		**$ 252,700.00**

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	2.00	15.5	$ 232,364	$ 29,982.45
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	15.5	$ 123,648	$ 7,977.31
				SUB-TOTAL M		**$ 37,960.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 294,456.00**

			UNIDAD
ITEM:	**9.1.12**	**RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 12 AWG F + 1 NO 12 AWG N + 1 NO 12 AWG T.**	**ML**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 2,514	$ 251.40
			SUB-TOTAL E		**$ 251.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE750	Cable Aislado No 12 AWG Cobre HFFR Libre Halogenos	ML	5.00	5%	$ 3,180	$ 16,695.00
				SUB-TOTAL I		**$ 16,695.00**

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
MLE	Tecnico Electricista	DIA	2.00	234	$ 232,364	$ 1,986.02
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	234	$ 123,648	$ 528.41
				SUB-TOTAL M		**$ 2,514.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 19,460.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**9.1.13**	**RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 6 AWG F + 1 NO 6 AWG N + 1 NO 8 AWG T.**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 10,144	$ 1,014.40
			SUB-TOTAL E		**$ 1,014.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE748	Cable Aislado No 6 AWG Cobre HFFR Libre Halogenos	ML	4.00	5%	$ 13,800	$ 57,960.00
IE751	Cable Aislado No 8 AWG Cobre HFFR Libre Halogenos	ML	1.00	5%	$ 8,220	$ 8,631.00
				SUB-TOTAL I		**$ 66,591.00**

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	2.00	58	$ 232,364	$ 8,012.55
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	58	$ 123,648	$ 2,131.87
				SUB-TOTAL M		**$ 10,144.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 77,749.00**

			UNIDAD
ITEM:	**9.1.14**	**RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 8 AWG F + 1 NO 8 AWG N + 1 NO 8 AWG T.**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 6,538	$ 653.80
			SUB-TOTAL E		**$ 654.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE751	Cable Aislado No 8 AWG Cobre HFFR Libre Halogenos	ML	5.00	5%	$ 8,220	$ 43,155.00
				SUB-TOTAL I		**$ 43,155.00**

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
MLE	Tecnico Electricista	DIA	2.00	90	$ 232,364	$ 5,163.64
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	90	$ 123,648	$ 1,373.87
				SUB-TOTAL M		**$ 6,538.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 50,347.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**9.1.15**	**RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 2/0 AWG F + 1 NO 2/0 AWG N + 1 NO 4 AWG T.**	**ML**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 47,835	$ 4,783.50
			SUB-TOTAL E		**$ 4,784.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE752	Cable Aislado No 2/0 AWG Cobre HFFR Libre Halogenos	ML	4.00	5%	$ 66,660	$ 279,972.00
IE753	Cable Aislado No 4 AWG Cobre HFFR Libre Halogenos	ML	1.00	5%	$ 20,580	$ 21,609.00
IE749	Vaselina Blanca	kg	0.20	0%	$ 74,388	$ 14,877.60
				SUB-TOTAL I		**$ 316,459.00**

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	2.00	12.3	$ 232,364	$ 37,782.76
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	12.3	$ 123,648	$ 10,052.71
				SUB-TOTAL M		**$ 47,835.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 369,078.00**

			UNIDAD
ITEM:	**9.1.16**	**RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 2 NO 8 AWG F + 1 NO 8 AWG N + 1 NO 8 AWG T.**	**ML**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 5,253	$ 525.30
			SUB-TOTAL E		**$ 525.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE751	Cable Aislado No 8 AWG Cobre HFFR Libre Halogenos	ML	4.00	5%	$ 8,220	$ 34,524.00
				SUB-TOTAL I		**$ 34,524.00**

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	2.00	112	$ 232,364	$ 4,149.36
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	112	$ 123,648	$ 1,104.00
				SUB-TOTAL M		**$ 5,253.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 40,302.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**9.1.17**	**RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 2" (NO INCLUYE EXCAVACION).**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 1,898	$ 189.80
			SUB-TOTAL E		**$ 190.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE754	Tubo PVC DB 2 x 3 MT Tubo Pesado	UND	0.33	5%	$ 17,280	$ 6,048.00
IE755	Curva PVC de 2"	UND	0.33	0%	$ 4,260	$ 1,420.00
IE756	Union PVC 2"	UND	1.00	0%	$ 4,320	$ 4,320.00
IE757	Soldadura PVC 1/4Gl 946Ml	mL	10.00	0%	$ 86	$ 861.00
				SUB-TOTAL I		**$ 12,649.00**

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	2.00	310	$ 232,364	$ 1,499.12
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	310	$ 123,648	$ 398.87
				SUB-TOTAL M		**$ 1,898.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 14,737.00**

			UNIDAD
ITEM:	**9.1.18**	**RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 3/4" PARA RED ELECTRICA Y COMUNICACIONES (NO INCLUYE EXCAVACION).**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 613	$ 61.30
			SUB-TOTAL E		**$ 61.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE758	Tubo PVC Conduit de 3/4 x 3 Mts	UND	0.33	5%	$ 6,060	$ 2,121.00
IE759	Curva PVC de 3-4	UND	0.33	0%	$ 900	$ 300.00
IE760	Union PVC 3/4	UND	1.00	0%	$ 780	$ 780.00
IE757	Soldadura PVC 1/4Gl 946Ml	mL	10.00	0%	$ 86	$ 861.00
				SUB-TOTAL I		**$ 4,062.00**

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	2.00	960	$ 232,364	$ 484.09
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	960	$ 123,648	$ 128.80
				SUB-TOTAL M		**$ 613.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 4,736.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**9.1.19**	**RECORRIDO DE TUBERIA EMT DE 3/4" PARA RED ELECTRICA Y DETECCION DE INCENDIOS, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION A CUBIERTA Y DEMAS ACCESORIOS.**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 2,179	$ 217.90
ER30	PULIDORA DE PISO	DIA	0.08	$ 110,000	$ 9,166.67
			SUB-TOTAL E		**$ 9,385.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE761	Tubo Metalico EMT Conduit Galvanizado de 3/4 Pulgadas x 3 mts	UND	0.33	5%	$ 27,660	$ 9,681.00
IE762	Curva 90 Grados EMT de 3-4	UND	0.33	0%	$ 1,800	$ 600.00
IE763	Union EMT Acero C-H 3-4 Pulgadas	UND	1.00	0%	$ 900	$ 900.00
IE764	Abrazadera Grapa Metalica 3-4 Pulgada Aleta Doble para Tuberia Metalica y PVC	UND	2.00	0%	$ 600	$ 1,200.00
IE765	Tornillo Hexagonal Neopren 8X5/8 4U	UND	0.50	0%	$ 4,080	$ 2,040.00
				SUB-TOTAL I		**$ 14,421.00**

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	2.00	270	$ 232,364	$ 1,721.21
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	270	$ 123,648	$ 457.96
				SUB-TOTAL M		**$ 2,179.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 25,985.00**

			UNIDAD
ITEM:	**9.1.20**	**RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 1¼" PARA RED ELECTRICA (NO INCLUYE EXCAVACION).**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 1,368	$ 136.80
			SUB-TOTAL E		**$ 137.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE766	Tubo PVC Conduit de 1 1/4 x 3Mts	UND	0.33	5%	$ 12,480	$ 4,368.00
IE767	Curva PVC de 1 1-4	UND	0.33	0%	$ 2,040	$ 680.00
IE768	Union PVC 1 1/4"	UND	1.00	0%	$ 3,025	$ 3,025.20
IE757	Soldadura PVC 1/4Gl 946Ml	mL	10.00		$ 86	$ 861.00
				SUB-TOTAL I		**$ 8,934.00**

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	2.00	430	$ 232,364	$ 1,080.76
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	430	$ 123,648	$ 287.55
				SUB-TOTAL M		**$ 1,368.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 10,439.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**9.1.21**	**RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 1" PARA RED ELECTRICA (NO INCLUYE EXCAVACION).**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 841	$ 84.10
			SUB-TOTAL E		**$ 84.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE769	Tubo PVC Conduit de 1 x 3 mts	UND	0.33	5%	$ 8,700	$ 3,045.00
IE770	Curva PVC de 1	UND	0.33	0%	$ 1,260	$ 420.00
IE771	Union PVC 1"	UND	1.00	0%	$ 1,244	$ 1,244.40
IE757	Soldadura PVC 1/4Gl 946Ml	mL	10.00	0%	$ 86	$ 861.00
				SUB-TOTAL I		**$ 5,570.00**

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	2.00	700	$ 232,364	$ 663.90
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	700	$ 123,648	$ 176.64
				SUB-TOTAL M		**$ 841.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 6,495.00**

			UNIDAD
ITEM:	**9.1.22**	**RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 3" PARA RED ELECTRICA (NO INCLUYE EXCAVACION).**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 3,796	$ 379.60
			SUB-TOTAL E		**$ 380.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE772	Tubo PVC DB 3 x 3 MT Tubo Pesado	UND	0.33	5%	$ 37,800	$ 13,230.00
IE773	Curva PVC de 3	UND	0.33	0%	$ 12,120	$ 4,040.00
IE774	Unión PVC 3"	UND	1.00	0%	$ 6,599	$ 6,598.80
IE757	Soldadura PVC 1/4Gl 946Ml	mL	10.00	0%	$ 86	$ 861.00
				SUB-TOTAL I		**$ 24,730.00**

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	2.00	155	$ 232,364	$ 2,998.25
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	155	$ 123,648	$ 797.73
				SUB-TOTAL M		**$ 3,796.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 28,906.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**9.1.23**	**CAJA DE INSPECCION DE 80X80CMS ACORDE A LA NORMA EPM RS3-002.**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 0	$ 0.00
			SUB-TOTAL E		**$ 0.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE775	Caja de inspeccion dimensiones internas de 60x60x80cms	UND	1.00	0%	$ 1,242,356	$ 1,242,356.38
				SUB-TOTAL I		**$ 1,242,356.00**

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**	**$ 1,242,356.00**

			UNIDAD
ITEM:	**9.1.24**	**RECORRIDO DE TUBERIA SCH40 DE 3/4" PARA RED ELECTRICA, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION A CUBIERTA Y DEMAS ACCESORIOS.**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 1,509	$ 150.90
ER30	PULIDORA DE PISO	DIA	0.08	$ 110,000	$ 9,166.67
			SUB-TOTAL E		**$ 9,318.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE785	Tubo Conduit PVC Sch40 3-4 Pulgadas X 3 mt	UND	0.33	5%	$ 12,120	$ 4,242.00
IE786	Curva PVC Sch40 3-4 Pulgadas	UND	0.33	0%	$ 1,140	$ 380.00
IE787	Unión Conduit 3/4 Gris SCH40	UND	1.00	0%	$ 1,200	$ 1,200.00
IE764	Abrazadera Grapa Metalica 3-4 Pulgada Aleta Doble para Tuberia Metalica y PVC	UND	2.00	0%	$ 600	$ 1,200.00
IE765	Tornillo Hexagonal Neopren 8X5/8 4U	UND	0.50	0%	$ 4,080	$ 2,040.00
IE757	Soldadura PVC 1/4Gl 946Ml	mL	10.00	0%	$ 86	$ 861.00
				SUB-TOTAL I		**$ 9,923.00**

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	2.00	390	$ 232,364	$ 1,191.61
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	390	$ 123,648	$ 317.05
				SUB-TOTAL M		**$ 1,509.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 20,750.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB CAP	9.20	INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS

			UNIDAD
ITEM:	9.2.01	CONDUCTOR DE COBRE NO 12 AWG LIBRE DE HALOGENOS	ML

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 548	$ 54.80
			SUB-TOTAL E		**$ 55.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE750	Cable Aislado No 12 AWG Cobre HFFR Libre Halogenos	ML	1.00	5%	$ 3,180	$ 3,339.00
				SUB-TOTAL I		**$ 3,339.00**

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
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	650	$ 232,364	$ 357.48
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	650	$ 123,648	$ 190.23
				SUB-TOTAL M		**$ 548.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 3,942.00**

			UNIDAD
ITEM:	9.2.02	TOMACORRIENTE REGULADO (NARANJADO) DE 120V A UNA ALTURA DE 30CMS, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCSORIOS DE INSTALACION.	UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 47,468	$ 4,746.80
			SUB-TOTAL E		**$ 4,747.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE776	Tomacorriente Doble Polo A Tierra Aislado Naranja	UND	1.00	0%	$ 29,880	$ 29,880.00
IE777	Tapa Para Toma Doble Naranja	UND	1.00	0%	$ 1,020	$ 1,020.00
IE778	Caja Metalica Galvanizada 5800 de 33620EX CAL 20RETIE	UND	1.00	0%	$ 2,700	$ 2,700.00
IE779	Tornillo De Cabeza Plana N8 Por 95 Unidades	UND	0.02	0%	$ 95,880	$ 2,018.53
IE758	Tubo PVC Conduit de 3/4 x 3 Mts	UND	0.33	5%	$ 6,060	$ 2,099.79
IE759	Curva PVC de 3-4	UND	1.00	0%	$ 900	$ 900.00
IE750	Cable Aislado No 12 AWG Cobre HFFR Libre Halogenos	ML	2.97	5%	$ 3,180	$ 9,916.83
				SUB-TOTAL I		**$ 48,535.00**

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	7.5	$ 232,364	$ 30,981.87
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	7.5	$ 123,648	$ 16,486.44
				SUB-TOTAL M		**$ 47,468.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 100,750.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**9.2.03**	**TOMACORRIENTE NORMAL DE 120V A UNA ALTURA DE 30CMS, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCSORIOS DE INSTALACION.**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 47,468	$ 4,746.80
			SUB-TOTAL E		**$ 4,747.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE780	Toma Doble Blanco	UND	1.00	0%	$ 13,680	$ 13,680.00
IE781	Tapa Para Tomacorriente Blanco	UND	1.00	0%	$ 3,480	$ 3,480.00
IE778	Caja Metalica Galvanizada 5800 de 33620EX CAL 20RETIE	UND	1.00	0%	$ 2,700	$ 2,700.00
IE779	Tornillo De Cabeza Plana N8 Por 95 Unidades	UND	0.02	0%	$ 95,880	$ 2,018.53
IE758	Tubo PVC Conduit de 3/4 x 3 Mts	UND	0.50	5%	$ 6,060	$ 3,149.69
IE759	Curva PVC de 3-4	UND	1.00	0%	$ 900	$ 900.00
IE750	Cable Aislado No 12 AWG Cobre HFFR Libre Halogenos	ML	4.46	5%	$ 3,180	$ 14,875.25
				SUB-TOTAL I		**$ 40,803.00**

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	7.5	$ 232,364	$ 30,981.87
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	7.5	$ 123,648	$ 16,486.44
				SUB-TOTAL M		**$ 47,468.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 93,018.00**

			UNIDAD
ITEM:	**9.2.04**	**TOMACORRIENTE GFCI DE 120V A UNA ALTURA DE 1,2MTS, INCLUYE CAJA 5800 PLASTICA Y DEMAS ACCESORIOS DE INSTALACION.**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 47,468	$ 4,746.80
			SUB-TOTAL E		**$ 4,747.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE783	Toma Doble Falla Tierra GFCI 20Amp 120V Blanca	UND	1.00	0%	$ 47,880	$ 47,880.00
IE778	Caja Metalica Galvanizada 5800 de 33620EX CAL 20RETIE	UND	1.00	0%	$ 2,700	$ 2,700.00
IE779	Tornillo De Cabeza Plana N8 Por 95 Unidades	UND	0.02	0%	$ 95,880	$ 2,018.53
IE758	Tubo PVC Conduit de 3/4 x 3 Mts	UND	0.33	5%	$ 6,060	$ 2,099.79
IE759	Curva PVC de 3-4	UND	1.00	0%	$ 900	$ 900.00
IE750	Cable Aislado No 12 AWG Cobre HFFR Libre Halogenos	ML	2.97	5%	$ 3,180	$ 9,916.83
				SUB-TOTAL I		**$ 65,515.00**

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	7.5	$ 232,364	$ 30,981.87
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	7.5	$ 123,648	$ 16,486.44
				SUB-TOTAL M		**$ 47,468.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 117,730.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**9.2.05**	**SALIDA ESPECIAL A 220V PARA EQUIPO DE BOMBEO, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCSORIOS DE INSTALACION.**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 47,468	$ 4,746.80
			SUB-TOTAL E		**$ 4,747.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE784	Toma Incrustar 220V 3P+T IP44 Azul 16A	UND	1.00	0%	$ 91,080	$ 91,080.00
IE778	Caja Metalica Galvanizada 5800 de 33620EX CAL 20RETIE	UND	1.00	0%	$ 2,700	$ 2,700.00
IE779	Tornillo De Cabeza Plana N8 Por 95 Unidades	UND	0.02	0%	$ 95,880	$ 2,018.53
IE758	Tubo PVC Conduit de 3/4 x 3 Mts	UND	0.44	5%	$ 6,060	$ 2,799.72
IE759	Curva PVC de 3-4	UND	1.00	0%	$ 900	$ 900.00
IE750	Cable Aislado No 12 AWG Cobre HFFR Libre Halogenos	ML	4.95	5%	$ 3,180	$ 16,528.05
				SUB-TOTAL I		**$ 116,026.00**

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	7.5	$ 232,364	$ 30,981.87
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	7.5	$ 123,648	$ 16,486.44
				SUB-TOTAL M		**$ 47,468.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 168,241.00**

			UNIDAD
ITEM:	**9.2.06**	**SALIDA DE INTERRUPTOR SENCILLO, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCESORIOS DE INSTALACION.**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 47,468	$ 4,746.80
			SUB-TOTAL E		**$ 4,747.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE788	Interruptor Sencillo Blanco Para Pared	UND	1.00	0%	$ 6,420	$ 6,420.00
IE778	Caja Metalica Galvanizada 5800 de 33620EX CAL 20RETIE	UND	1.00	0%	$ 2,700	$ 2,700.00
IE779	Tornillo De Cabeza Plana N8 Por 95 Unidades	UND	0.02	0%	$ 95,880	$ 2,018.53
IE758	Tubo PVC Conduit de 3/4 x 3 Mts	UND	0.66	5%	$ 6,060	$ 4,199.58
IE759	Curva PVC de 3-4	UND	1.00	0%	$ 900	$ 900.00
IE750	Cable Aislado No 12 AWG Cobre HFFR Libre Halogenos	ML	2.97	5%	$ 3,180	$ 9,916.83
				SUB-TOTAL I		**$ 26,155.00**

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
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	7.5	$ 232,364	$ 30,981.87
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	7.5	$ 123,648	$ 16,486.44
				SUB-TOTAL M		**$ 47,468.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 78,370.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**9.2.07**	**SALIDA DE INTERRUPTOR CONMUTABLE, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCESORIOS DE INSTALACION.**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 47,468	$ 4,746.80
			SUB-TOTAL E		**$ 4,747.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE790	Interruptor sencillo Blanco Conmutable Pared	UND	1.00	0%	$ 6,780	$ 6,780.00
IE778	Caja Metalica Galvanizada 5800 de 33620EX CAL 20RETIE	UND	1.00	0%	$ 2,700	$ 2,700.00
IE779	Tornillo De Cabeza Plana N8 Por 95 Unidades	UND	0.02	0%	$ 95,880	$ 2,018.53
IE758	Tubo PVC Conduit de 3/4 x 3 Mts	UND	0.66	5%	$ 6,060	$ 4,199.58
IE759	Curva PVC de 3-4	UND	1.00	0%	$ 900	$ 900.00
IE750	Cable Aislado No 12 AWG Cobre HFFR Libre Halogenos	ML	3.96	5%	$ 3,180	$ 13,222.44
				SUB-TOTAL I		**$ 29,821.00**

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	7.5	$ 232,364	$ 30,981.87
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	7.5	$ 123,648	$ 16,486.44
				SUB-TOTAL M		**$ 47,468.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 82,036.00**

			UNIDAD
ITEM:	**9.2.08**	**TABLERO DE CONTROL DE ILUMINACION POR PULSADORES PARA COMEDORES EN PRIMER NIVEL Y SALA COMUN DE BLIBLIOTECA.**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 90,130	$ 9,013.00
			SUB-TOTAL E		**$ 9,013.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE791	Control de iluminacion por pulsadores fabricado	UND	1.00	0%	$ 600,000	$ 600,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 600,000.00**

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
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	3.95	$ 232,364	$ 58,826.33
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	3.95	$ 123,648	$ 31,303.38
				SUB-TOTAL M		**$ 90,130.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 699,143.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	9.2.09	SALIDA DE LUMINARIA HERMETICA DE 36W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIAY DEMAS ACCESORIOS.	UNIDAD: UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 79,114	$ 7,911.40
ER30	PULIDORA DE PISO	DIA	0.06	$ 110,000	$ 6,875.00
			SUB-TOTAL E		**$ 14,786.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE792	Luminaria Led Hermetica 36W DL Universal 6500K	UND	1.00	0%	$ 107,220	$ 107,220.00
IE793	Caja JG Metalica Galvanizada Octagonal para Roseta calibre 20	UND	1.00	0%	$ 3,120	$ 3,120.00
IE794	Tapa Para Caja Tipo RADWELL Octagonal	UND	1.00	0%	$ 4,200	$ 4,200.00
IE795	Prensa estopa 3/4"	UND	1.00	0%	$ 5,570	$ 5,570.40
IE765	Tornillo Hexagonal Neopren 8X5/8 4U	UND	2.00	0%	$ 4,080	$ 8,160.00
IE779	Tornillo De Cabeza Plana N8 Por 95 Unidades	UND	2.00	0%	$ 95,880	$ 191,760.00
IE796	Cable Encauchetado 3 x 12 AWG Cobre HFFR Libre Halogenos	ML	0.60	5%	$ 12,120	$ 7,635.60
				SUB-TOTAL I		**$ 327,666.00**

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	4.5	$ 232,364	$ 51,636.44
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	4.5	$ 123,648	$ 27,477.41
				SUB-TOTAL M		**$ 79,114.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 421,566.00**

ITEM:	9.2.10	SALIDA DE LUMINARIA HERMETICA DE 18W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIAY DEMAS ACCESORIOS.	UNIDAD: UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 79,114	$ 7,911.40
ER30	PULIDORA DE PISO	DIA	0.06	$ 110,000	$ 6,875.00
			SUB-TOTAL E		**$ 14,786.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE797	Lámpara Hermetica Led 18w Luz Fria	UND	1.00	0%	$ 87,480	$ 87,480.00
IE793	Caja JG Metalica Galvanizada Octagonal para Roseta calibre 20	UND	1.00	0%	$ 3,120	$ 3,120.00
IE794	Tapa Para Caja Tipo RADWELL Octagonal	UND	1.00	0%	$ 4,200	$ 4,200.00
IE795	Prensa estopa 3/4"	UND	1.00	0%	$ 5,570	$ 5,570.40
IE765	Tornillo Hexagonal Neopren 8X5/8 4U	UND	2.00	0%	$ 4,080	$ 8,160.00
IE779	Tornillo De Cabeza Plana N8 Por 95 Unidades	UND	2.00	0%	$ 95,880	$ 191,760.00
IE796	Cable Encauchetado 3 x 12 AWG Cobre HFFR Libre Halogenos	ML	0.60	5%	$ 12,120	$ 7,635.60
				SUB-TOTAL I		**$ 307,926.00**

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	4.5	$ 232,364	$ 51,636.44
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	4.5	$ 123,648	$ 27,477.41
				SUB-TOTAL M		**$ 79,114.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 401,826.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**9.2.11**	**SALIDA DE LUMINARIA DE LUMINARIA DE EMERGENCIA DE 2X1,5W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIA Y DEMAS ACCESORIOS.**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 79,114	$ 7,911.40
ER30	PULIDORA DE PISO	DIA	0.06	$ 110,000	$ 6,875.00
			SUB-TOTAL E		**$ 14,786.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE798	Luminaria Led Emergencia R2 3W 6500K	UND	1.00	0%	$ 77,460	$ 77,460.00
IE793	Caja JG Metalica Galvanizada Octagonal para Roseta calibre 20	UND	1.00	0%	$ 3,120	$ 3,120.00
IE794	Tapa Para Caja Tipo RADWELL Octagonal	UND	1.00	0%	$ 4,200	$ 4,200.00
IE795	Prensa estopa 3/4"	UND	1.00	0%	$ 5,570	$ 5,570.40
IE765	Tornillo Hexagonal Neopren 8X5/8 4U	UND	2.00	0%	$ 4,080	$ 8,160.00
IE779	Tornillo De Cabeza Plana N8 Por 95 Unidades	UND	2.00	0%	$ 95,880	$ 191,760.00
IE796	Cable Encauchetado 3 x 12 AWG Cobre HFFR Libre Halogenos	ML	0.60	5%	$ 12,120	$ 7,635.60
				SUB-TOTAL I		**$ 297,906.00**

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	4.5	$ 232,364	$ 51,636.44
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	4.5	$ 123,648	$ 27,477.41
				SUB-TOTAL M		**$ 79,114.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 391,806.00**

			UNIDAD
ITEM:	**9.2.12**	**SALIDA DE LUMINARIA DE LETRERO DE SALIDA DE 1,8W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIA Y DEMAS ACCESORIOS.**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 79,114	$ 7,911.40
ER30	PULIDORA DE PISO	DIA	0.06	$ 110,000	$ 6,875.00
			SUB-TOTAL E		**$ 14,786.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE799	Luminaria Led Emergencia Aviso Salida Rectangular verde 1.8W	UND	1.00	0%	$ 96,780	$ 96,780.00
IE793	Caja JG Metalica Galvanizada Octagonal para Roseta calibre 20	UND	1.00	0%	$ 3,120	$ 3,120.00
IE794	Tapa Para Caja Tipo RADWELL Octagonal	UND	1.00	0%	$ 4,200	$ 4,200.00
IE795	Prensa estopa 3/4"	UND	1.00	0%	$ 5,570	$ 5,570.40
IE765	Tornillo Hexagonal Neopren 8X5/8 4U	UND	2.00	0%	$ 4,080	$ 8,160.00
IE779	Tornillo De Cabeza Plana N8 Por 95 Unidades	UND	2.00	0%	$ 95,880	$ 191,760.00
IE796	Cable Encauchetado 3 x 12 AWG Cobre HFFR Libre Halogenos	ML	0.60	5%	$ 12,120	$ 7,635.60
				SUB-TOTAL I		**$ 317,226.00**

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	4.5	$ 232,364	$ 51,636.44
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	4.5	$ 123,648	$ 27,477.41
				SUB-TOTAL M		**$ 79,114.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 411,126.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**9.2.13**	**SALIDA DE LUMINARIA PANEL LED DE 30X120CMS 40W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIA Y DEMAS ACCESORIOS.**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 79,114	$ 7,911.40
ER30	PULIDORA DE PISO	DIA	0.06	$ 110,000	$ 6,875.00
			SUB-TOTAL E		**$ 14,786.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE800	Panel Led 120x30 Cm 40w Luz Fria	UND	1.00	0%	$ 110,658	$ 110,658.00
IE793	Caja JG Metalica Galvanizada Octagonal para Roseta calibre 20	UND	1.00	0%	$ 3,120	$ 3,120.00
IE794	Tapa Para Caja Tipo RADWELL Octagonal	UND	1.00	0%	$ 4,200	$ 4,200.00
IE795	Prensa estopa 3/4"	UND	1.00	0%	$ 5,570	$ 5,570.40
IE765	Tornillo Hexagonal Neopren 8X5/8 4U	UND	2.00	0%	$ 4,080	$ 8,160.00
IE779	Tornillo De Cabeza Plana N8 Por 95 Unidades	UND	2.00	0%	$ 95,880	$ 191,760.00
IE796	Cable Encauchetado 3 x 12 AWG Cobre HFFR Libre Halogenos	ML	0.60	5%	$ 12,120	$ 7,635.60
				SUB-TOTAL I		**$ 331,104.00**

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
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	4.5	$ 232,364	$ 51,636.44
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	4.5	$ 123,648	$ 27,477.41
				SUB-TOTAL M		**$ 79,114.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 425,004.00**

			UNIDAD
ITEM:	**9.2.14**	**SALIDA DE LUMINARIA DE LUMINARIA HIGH BAY DE 75W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIA Y DEMAS ACCESORIOS**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 154,788	$ 15,478.80
ER30	PULIDORA DE PISO	DIA	0.25	$ 110,000	$ 27,500.00
			SUB-TOTAL E		**$ 42,979.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE801	LED HIGHBAY GC350 75/110/150W – P29856 – SYLVANIA	UND	1.00	0%	$ 364,908	$ 364,908.00
IE793	Caja JG Metalica Galvanizada Octagonal para Roseta calibre 20	UND	1.00	0%	$ 3,120	$ 3,120.00
IE794	Tapa Para Caja Tipo RADWELL Octagonal	UND	1.00	0%	$ 4,200	$ 4,200.00
IE795	Prensa estopa 3/4"	UND	1.00	0%	$ 5,570	$ 5,570.40
IE765	Tornillo Hexagonal Neopren 8X5/8 4U	UND	2.00	0%	$ 4,080	$ 8,160.00
IE779	Tornillo De Cabeza Plana N8 Por 95 Unidades	UND	2.00	0%	$ 95,880	$ 191,760.00
IE796	Cable Encauchetado 3 x 12 AWG Cobre HFFR Libre Halogenos	ML	0.60	5%	$ 12,120	$ 7,635.60
IE802	Kit para descolgar luminaria en cubierta empleando cadena victor calibre 14	UND	1.00	0%	$ 30,949	$ 30,949.18
				SUB-TOTAL I		**$ 616,303.00**

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
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	2.3	$ 232,364	$ 101,027.83
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	2.3	$ 123,648	$ 53,760.14
				SUB-TOTAL M		**$ 154,788.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 814,070.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB CAP	9.30	SISTEMA DE COMUNICACIONES - (SOLO INFRAESTRUCTURA)

			UNIDAD
ITEM:	9.3.01	SALIDA DE DATOS EN JACK RJ45, CAJA 5800, FACE PLATE Y DEMAS ACCESORIOS.	UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 47,468	$ 4,746.80
			SUB-TOTAL E		**$ 4,747.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE804	Toma Datos Rj45 Blanco	UND	1.00	0%	$ 95,880	$ 95,880.00
IE778	Caja Metalica Galvanizada 5800 de 33620EX CAL 20RETIE	UND	1.00	0%	$ 2,700	$ 2,700.00
IE779	Tornillo De Cabeza Plana N8 Por 95 Unidades	UND	0.02	0%	$ 95,880	$ 2,018.53
IE758	Tubo PVC Conduit de 3/4 x 3 Mts	UND	0.33	5%	$ 6,060	$ 2,099.79
IE759	Curva PVC de 3-4	UND	1.00	0%	$ 900	$ 900.00
IE803	Cable UTP Categoría 6A LSZH	UND	0.0032	5%	$ 1,650,000	$ 5,623.52
				SUB-TOTAL I		**$ 109,222.00**

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	7.5	$ 232,364	$ 30,981.87
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	7.5	$ 123,648	$ 16,486.44
				SUB-TOTAL M		**$ 47,468.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 161,437.00**

			UNIDAD
ITEM:	9.3.02	SALIDA DE ACCESS POINT (POE), INCLUYE EQUIPO Y DEMAS ELEMENTOS DE INSTALACION.	UND

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
IE805	Access Point Tp-link De Techo Gigabit Wifi 6 Ax1800 Blanco	UND	1.00	0%	$ 841,200	$ 841,200.00
IE778	Caja Metalica Galvanizada 5800 de 33620EX CAL 20RETIE	UND	1.00	0%	$ 2,700	$ 2,700.00
IE779	Tornillo De Cabeza Plana N8 Por 95 Unidades	UND	0.02	0%	$ 95,880	$ 2,018.53
IE758	Tubo PVC Conduit de 3/4 x 3 Mts	UND	1.03	5%	$ 6,060	$ 6,532.68
IE759	Curva PVC de 3-4	UND	1.00	0%	$ 900	$ 900.00
IE803	Cable UTP Categoría 6A LSZH	UND	0.0101	5%	$ 1,650,000	$ 17,495.41
				SUB-TOTAL I		**$ 870,847.00**

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	2.2	$ 232,364	$ 105,620.00
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	2.2	$ 123,648	$ 56,203.79
				SUB-TOTAL M		**$ 161,824.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 1,048,853.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**9.3.03**	**SALIDA DE AMPLIFICADOR DE SEÑAL, INCLUYE EQUIPO Y DEMAS ELEMENTOS DE INSTALACION.**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 93,687	$ 9,368.70
			SUB-TOTAL E		**$ 9,369.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE806	Extensor De Red Tp Link Tl Wr855re 300Mbps	UND	1.00	0%	$ 113,880	$ 113,880.00
IE778	Caja Metalica Galvanizada 5800 de 33620EX CAL 20RETIE	UND	1.00	0%	$ 2,700	$ 2,700.00
IE779	Tornillo De Cabeza Plana N8 Por 95 Unidades	UND	0.02	0%	$ 95,880	$ 2,018.53
IE758	Tubo PVC Conduit de 3/4 x 3 Mts	UND	1.03	5%	$ 6,060	$ 6,532.68
IE759	Curva PVC de 3-4	UND	1.00	0%	$ 900	$ 900.00
IE803	Cable UTP Categoría 6A LSZH	UND	0.0101	5%	$ 1,650,000	$ 17,495.41
				SUB-TOTAL I		**$ 143,527.00**

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	3.8	$ 232,364	$ 61,148.42
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	3.8	$ 123,648	$ 32,539.04
				SUB-TOTAL M		**$ 93,687.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 246,583.00**

			UNIDAD
ITEM:	**9.3.04**	**CABLE UTP CATEGORIA 6A**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 1,424	$ 142.40
			SUB-TOTAL E		**$ 142.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE803	Cable UTP Categoría 6A LSZH	UND	0.0033	5%	$ 1,650,000	$ 5,680.33
				SUB-TOTAL I		**$ 5,680.00**

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
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	250	$ 232,364	$ 929.46
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	250	$ 123,648	$ 494.59
				SUB-TOTAL M		**$ 1,424.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 7,246.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**9.3.05**	**RACK DE COMUNICACIONES DE 15 RU QUE INCLUYE KIT DE VENTILACION, BANDEJA VENTILADA, ORGANIZADOR DE CABLEADO, SWITCH (POE) DE 48 PUNTOS, PATCH PANEL DE 48 PUNTOS Y REGLETA DE ALIMENTACION DE 6 SALIDAS.**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 1,078,825	$ 107,882.50
			SUB-TOTAL E		**$ 107,883.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE807	GAB.PISO 19" 15RU (60X60X60CM) PTA PUNZO. NEGRO	UND	1.00	0%	$ 1,586,255	$ 1,586,255.24
IE808	BANDEJA SENCILLA VENTILADA 19X12"	UND	1.00	0%	$ 52,683	$ 52,683.20
IE809	MULTITOMA 19"X06 SALIDAS 115V LEVITON NARANJA	UND	1.00	0%	$ 205,558	$ 205,557.74
IE810	KIT DE VENTILACION DOBLE GAB PISO	UND	1.00	0%	$ 130,526	$ 130,526.34
IE811	PATCH PANEL KIT SC HERRAJE 48	UND	1.00	0%	$ 390,465	$ 390,465.18
IE812	JACK RJ-45 CAT 6 SL NEGRO	UND	48.00	0%	$ 16,321	$ 783,389.38
IE813	SWITCH ADMINISTRABLE 48 PUERTOS RJ45 GIGA L2+ (CAOA 3 LITE) POE+ COMPATIBLE CON 802.3AF/AT, INCLUYEN 4 PUERTOS SFP, FUENTE DE ALIMENTACION POE 384W, INTEGRADO CON OMADA SDN, APROVISIONAMIENTO ZERO TOUCH, ADMINISTRACION CENTRALIZADA EN LA NUBE	UND	1.00	0%	$ 2,569,006	$ 2,569,006.27
IE814	ORGANIZADOR HORIZONTAL 80x80 INYECTADO 2 RU	UND	1.00	0%	$ 67,349	$ 67,348.76
IE815	PATCH CORD CAT 6 AZUL	UND	48.00	0%	$ 25,581	$ 1,227,897.22
				SUB-TOTAL I		**$ 7,013,129.00**

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	0.33	$ 232,364	$ 704,133.33
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	0.33	$ 123,648	$ 374,691.92
				SUB-TOTAL M		**$ 1,078,825.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 8,199,837.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB CAP	9.40	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA, APANTALLAMIENTO Y PROTECCIÓN CONTRA RAYOS

			UNIDAD
ITEM:	9.4.01	MALLA DE PUESTA A TIERRA PARA CUARTO TECNICO TABLEROS Y PLANTA DE EMERGENCIA.	GLB

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 1,271,473	$ 127,147.30
			SUB-TOTAL E		**$ 127,147.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE816	Cable Desnudo No 2/0 AWG Cobre	ML	85.00	5%	$ 54,240	$ 4,840,920.00
IE817	Varilla Cooper Weld de 14 28MM x 2 40 de Cobre Macizo	UND	10.00	0%	$ 265,560	$ 2,655,600.00
IE818	Caja Concreto Para Camara de Inspeccion Puesta a Tierra 30 x 30 Con Tapa	UND	3.00	0%	$ 128,460	$ 385,380.00
IE819	Kit de soldadura exotermica	UND	10.00	0%	$ 34,190	$ 341,900.00
				SUB-TOTAL I		**$ 8,223,800.00**

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
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	0.28	$ 232,364	$ 829,871.43
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	0.28	$ 123,648	$ 441,601.19
				SUB-TOTAL M		**$ 1,271,473.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 9,622,420.00**

			UNIDAD
ITEM:	9.4.02	RECORRIDO DE ALAMBRON DE ALUMINIO DE 8MM EN CUBIERTA, INCLUYE ANILLO DE PLASTICO PARA SOPORTE DE ALAMBRON Y ACCESORIOS DE FIJACION PARA SOPORTES.	ML

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 2,871	$ 287.10
			SUB-TOTAL E		**$ 287.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE820	Alambron en Aluminio de 8mm para Apantallamiento	ML	1.00	5%	$ 4,020	$ 4,221.00
IE821	Soporte Plastico (Bt) Fijacion Para Alambron 8Mm	UND	1.00	0%	$ 6,739	$ 6,739.20
IE765	Tornillo Hexagonal Neopren 8X5/8 4U	UND	2.00	0%	$ 4,080	$ 8,160.00
				SUB-TOTAL I		**$ 19,120.00**

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	124	$ 232,364	$ 1,873.90
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	124	$ 123,648	$ 997.16
				SUB-TOTAL M		**$ 2,871.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 22,278.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	9.4.03	RECORRIDO DE CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO NO 2/0 AWG	UNIDAD: ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 8,579	$ 857.90
			SUB-TOTAL E		$ 858.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE816	Cable Desnudo No 2/0 AWG Cobre	ML	1.00	5%	$ 54,240	$ 56,952.00
				SUB-TOTAL I		$ 56,952.00

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	41.5	$ 232,364	$ 5,599.13
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	41.5	$ 123,648	$ 2,979.48
				SUB-TOTAL M		$ 8,579.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 66,389.00

ITEM:	9.4.04	CAJA DE INSPECCION DE 30X30 CMS PARA PUESTA A TIERRA, INCLUYE VARILLA DE COBRE DE 5/8", SOLDADURA EXOTERMICA Y DEMAS ACCESORIOS.	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 64,730	$ 6,473.00
			SUB-TOTAL E		$ 6,473.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE817	Varilla Cooper Weld de 14 28MM x 2 40 de Cobre Macizo	UND	1.00	0%	$ 265,560	$ 265,560.00
IE818	Caja Concreto Para Camara de Inspeccion Puesta a Tierra 30 x 30 Con Tapa	UND	1.00	0%	$ 128,460	$ 128,460.00
IE819	Kit de soldadura exotermica	UND	1.00	0%	$ 34,190	$ 34,190.00
				SUB-TOTAL I		$ 428,210.00

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	5.5	$ 232,364	$ 42,248.00
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	5.5	$ 123,648	$ 22,481.52
				SUB-TOTAL M		$ 64,730.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 499,413.00

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**9.4.05**	**PUNTA CAPTORA DE 3MTS QUE INCLUYE PARARRAYO TIPO FRANKLIN DE 5 PUNTAS, SOPORTE DE PUNTA CAPTORA Y DEMAS ACCESORIOS DE FIJACION.**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 49,446	$ 4,944.60
			SUB-TOTAL E		**$ 4,945.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE822	Punta Captadora de Aluminio 5/8 X 3.00 m	UND	1.00	0%	$ 139,860	$ 139,860.00
IE823	Pararrayo Tipo Franklin De 5 Puntas PUNTAS	UND	1.00	0%	$ 135,720	$ 135,720.00
IE824	Base Metalica Para Punta Captadora Aluminio De 5/8 Redonda	UND	1.00	0%	$ 42,660	$ 42,660.00
IE765	Tornillo Hexagonal Neopren 8X5/8 4U	UND	2.00	0%	$ 4,080	$ 8,160.00
				SUB-TOTAL I		**$ 326,400.00**

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
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	7.2	$ 232,364	$ 32,272.78
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	7.2	$ 123,648	$ 17,173.38
				SUB-TOTAL M		**$ 49,446.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 380,791.00**

			UNIDAD
ITEM:	**9.4.06**	**BAJANTE DESDE PUNTA CAPTORA EN ALAMBRON DE ALUMINIO DE 8MM, EN TUBERIA IMC DE 3/4", INCLUYE SOPORTES DE FIJACION PARA BAJANTE Y DEMAS ACCESORIOS.**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 142,405	$ 14,240.50
ER30	PULIDORA DE PISO	DIA	0.25	$ 110,000	$ 27,500.00
			SUB-TOTAL E		**$ 41,741.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE825	Tubo Metalico IMC Conduit Galvanizado de 3/4 Pulgadas x 3 mts	UND	0.83	5%	$ 66,060	$ 57,802.50
IE820	Alambron en Aluminio de 8mm para Apantallamiento	ML	11.27	5%	$ 4,020	$ 47,580.63
IE764	Abrazadera Grapa Metalica 3-4 Pulgada Aleta Doble para Tuberia Metalica y PVC	UND	3.00	0%	$ 600	$ 1,800.00
IE765	Tornillo Hexagonal Neopren 8X5/8 4U	UND	24.00	0%	$ 4,080	$ 97,920.00
IE821	Soporte Plastico (Bt) Fijacion Para Alambron 8Mm	UND	9.00	0%	$ 6,739	$ 60,652.80
IE826	Conector Bimetálico 2 Perno	UND	1.00	0%	$ 8,640	$ 8,640.00
				SUB-TOTAL I		**$ 274,396.00**

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
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	2.5	$ 232,364	$ 92,945.60
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	2.5	$ 123,648	$ 49,459.33
				SUB-TOTAL M		**$ 142,405.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 458,542.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB CAP	9.50	SISTEMA DE PANELES SOLARES

			UNIDAD
ITEM:	9.5.01	PANEL SOLAR DE 720W CON VMPP DE 41,3V, IMPP DE 17,44A Y EFICIENCIA DEL 23,2%	UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 178,006	$ 17,800.60
ER27	ESCALERA DIELECTRICA	UND	2	$ 120,000	$ 60,000.00
			SUB-TOTAL E		**$ 77,801.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE827	Panel Solar 720W Monocristalino	UND	1.00	0%	$ 840,000	$ 840,000.00
IE828	Elementos de fijacion panel a estructura	UND	1.00	0%	$ 5,328	$ 5,327.64
				SUB-TOTAL I		**$ 845,328.00**

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	2	$ 232,364	$ 116,182.00
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	2	$ 123,648	$ 61,824.17
				SUB-TOTAL M		**$ 178,006.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 1,101,135.00**

			UNIDAD
ITEM:	9.5.02	INVERSOR MPPT DE 10KW [AC], CON EFICIENCIA DEL 99%, RANGO DE TENSION MPPT DE 200 - 700 V Y CORRIENTE DE CORTO CIRCUITO POR MPPT DE 39A.	UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 1,047,095	$ 104,709.50
			SUB-TOTAL E		**$ 104,710.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE829	Inversor Trifásico On Grid 10kW	UND	1.00	0%	$ 6,720,000	$ 6,720,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 6,720,000.00**

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
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	0.34	$ 232,364	$ 683,423.53
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	0.34	$ 123,648	$ 363,671.57
				SUB-TOTAL M		**$ 1,047,095.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 7,871,805.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**9.5.03**	**CONDCUTOR PV-SOLAR DE 8,36MM2 PARA CONEXIÓN DE STRING DE PANELES SOLARES HASTA ENTRADA DC DEL INVERSOR.**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 3,236	$ 323.60
			SUB-TOTAL E		**$ 324.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE830	Cable solar PV - 8,36mm2	ML	2.00	5%	$ 9,853	$ 20,691.72
				SUB-TOTAL I		**$ 20,692.00**

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	110	$ 232,364	$ 2,112.40
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	110	$ 123,648	$ 1,124.08
				SUB-TOTAL M		**$ 3,236.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 24,252.00**

			UNIDAD
ITEM:	**9.5.04**	**CAJA EN FIBRA DE VIDRIO CON GRADO DE PROTECCOION IP65 O IP 66 DE DIMENSIONES 25X25X15CMS, INCLUYE CONECTORES MC4.**	**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
IE831	Gabinete en Poliéster con Fibra de Vidrio 25x25x15	UND	1.00	0%	$ 818,532	$ 818,532.00
IE832	Conectores Solares MC4 TUV -Par Hembra y Macho para Sistemas Fotovoltaicos	UND	4.00	0%	$ 5,940	$ 23,760.00
				SUB-TOTAL I		**$ 842,292.00**

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
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	1.5	$ 232,364	$ 154,909.33
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	1.5	$ 123,648	$ 82,432.22
				SUB-TOTAL M		**$ 237,342.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 1,103,368.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	9.5.05	BREAKER SOLAR DC DE 2X25A 500V.	UNIDAD: 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
IE833	Breaker 2x25A 500VDC	UND	1.00	0%	$ 116,400	$ 116,400.00
				SUB-TOTAL I		$ 116,400.00

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
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	20	$ 232,364	$ 11,618.20
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	20	$ 123,648	$ 6,182.42
				SUB-TOTAL M		$ 17,801.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 135,981.00

ITEM:	9.5.06	TUBERIA IMC DE 1" PARA RECORRIDO DE CONDUCTORES SOLARES DC EN CUBIERTA	UNIDAD: ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 7,417	$ 741.70
			SUB-TOTAL E		$ 742.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE834	Tubo Metalico IMC Conduit Galvanizado de 1 Pulgadas x 3 mts	UND	0.33	5%	$ 94,620	$ 33,117.00
IE835	Curva 90 Grados Galvanizada IMC de 1	UND	0.33	0%	$ 9,840	$ 3,247.20
IE836	Unión IMC 1	UND	1.00	0%	$ 2,642	$ 2,642.40
IE837	Abrazadera uña 1"acero Rawelt	UND	1.00	0%	$ 984	$ 984.00
IE765	Tornillo Hexagonal Neopren 8X5/8 4U	UND	2.00	0%	$ 4,080	$ 8,160.00
				SUB-TOTAL I		$ 48,151.00

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	48	$ 232,364	$ 4,840.92
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	48	$ 123,648	$ 2,576.01
				SUB-TOTAL M		$ 7,417.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 56,310.00

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

26/09/2025

			UNIDAD
ITEM:	**9.5.07**	**TUBERIA SCH40 DE 1" PARA RECORRIDO DE CONDUCTORES DC DESDE CUBIERTA A CUARTO ELECTRICO SEGUNDO NIVEL**	**ML**

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 1,369	$ 136.90
			SUB-TOTAL E		**$ 137.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE838	Tubo Conduit PVC Sch40 1 Pulgadas X 3 mt	UND	0.33	5%	$ 16,440	$ 5,754.00
IE839	Curva PVC Sch40 1 Pulgadas	UND	0.33	0%	$ 2,400	$ 792.00
IE840	Union PVC SCH40 1	UND	1.00	0%	$ 1,800	$ 1,800.00
				SUB-TOTAL I		**$ 8,346.00**

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	260	$ 232,364	$ 893.71
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	260	$ 123,648	$ 475.57
				SUB-TOTAL M		**$ 1,369.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 9,852.00**

			UNIDAD
ITEM:	**9.5.08**	**ESTRUCTURA DE SOPORTE EN CUBIERTA PARA 7 PANELES**	**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
IE841	Estructura Cubierta Metálica 7 Paneles	UND	1.00	0%	$ 861,827	$ 861,826.80
				SUB-TOTAL I		**$ 861,827.00**

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	2.7	$ 232,364	$ 86,060.74
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	2.7	$ 123,648	$ 45,795.68
				SUB-TOTAL M		**$ 131,856.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 1,006,869.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB CAP	9.60	SISTEMA DE DETECCION DE INCENDIOS

			UNIDAD
ITEM:	9.6.01	PANEL DE DETECCION DE INCENDIOS VS4-G Ó CON OPCION DE EXPANSION DE LAZOS, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION.	UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 1,148,427	$ 114,842.70
			SUB-TOTAL E		$ 114,843.00

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE842	Panel Central de Alarma Contra Incendios Modular VS4-G-SP	UND	1.00	0%	$ 6,247,500	$ 6,247,500.00
IE765	Tornillo Hexagonal Neopren 8X5/8 4U	UND	4.00	0%	$ 4,080	$ 16,320.00
				SUB-TOTAL I		$ 6,263,820.00

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
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	0.31	$ 232,364	$ 749,561.29
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	0.31	$ 123,648	$ 398,865.59
				SUB-TOTAL M		$ 1,148,427.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 7,527,090.00

			UNIDAD
ITEM:	9.6.02	DETECTOR DE INCENDIOS DE DOBLE TECNOLOGIA, INCLUYE BASE SOPORTE Y ACCESORIOS DE FIJACION.	UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 75,747	$ 7,574.70
ER30	PULIDORA DE PISO	DIA	0.08	$ 110,000	$ 9,166.67
			SUB-TOTAL E		$ 16,741.00

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE793	Caja JG Metalica Galvanizada Octagonal para Roseta calibre 20	UND	1.00	0%	$ 3,120	$ 3,120.00
IE794	Tapa Para Caja Tipo RADWELL Octagonal	UND	1.00	0%	$ 4,200	$ 4,200.00
IE795	Prensa estopa 3/4"	UND	1.00	0%	$ 5,570	$ 5,570.40
IE843	Cable FPLR 2 x 16 para Redes Deteccion Incendios cobre Rollo de 50 Metros	UND	0.02	5%	$ 204,000	$ 4,284.00
IE844	Base Estándar para Detectores de incendio	UND	1.00	0%	$ 29,340	$ 29,340.00
IE845	Detector doble tecnología: Humo y Temperatura	UND	1.00	0%	$ 259,207	$ 259,207.20
IE779	Tornillo De Cabeza Plana N8 Por 95 Unidades	UND	2.00	0%	$ 95,880	$ 191,760.00
				SUB-TOTAL I		$ 497,482.00

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	4.7	$ 232,364	$ 49,439.15
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	4.7	$ 123,648	$ 26,308.16
				SUB-TOTAL M		$ 75,747.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 589,970.00

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**9.6.03**	**ESTACION MANUAL DE DOBLE ACCION Y SIRENA ESTROBOSCOPICA, QUE INCLUYE TUBERIA SCH40 3/4", EMBEBIDA EN MURO.**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 215,765	$ 21,576.50
ER30	PULIDORA DE PISO	DIA	0.08	$ 110,000	$ 9,166.67
			SUB-TOTAL E		**$ 30,743.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE793	Caja JG Metalica Galvanizada Octagonal para Roseta calibre 20	UND	2.00	0%	$ 3,120	$ 6,240.00
IE785	Tubo Conduit PVC Sch40 3-4 Pulgadas X 3 mt	UND	0.66	0%	$ 12,120	$ 7,999.20
IE786	Curva PVC Sch40 3-4 Pulgadas	UND	1.00	0%	$ 1,140	$ 1,140.00
IE843	Cable FPLR 2 x 16 para Redes Deteccion Incendios cobre Rollo de 50 Metros	UND	0.05	5%	$ 204,000	$ 10,024.56
IE846	Estación Manual Doble Acción Direccionable	UND	1.00	0%	$ 307,800	$ 307,800.00
IE847	Sirena con luz estroboscópica: Direccionable	UND	1.00	0%	$ 594,773	$ 594,772.80
IE787	Unión Conduit 3/4 Gris SCH40	UND	2.00	0%	$ 1,200	$ 2,400.00
IE757	Soldadura PVC 1/4Gl 946Ml	mL	10.00	0%	$ 86	$ 861.00
				SUB-TOTAL I		**$ 931,238.00**

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	1.65	$ 232,364	$ 140,826.67
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	1.65	$ 123,648	$ 74,938.38
				SUB-TOTAL M		**$ 215,765.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 1,177,746.00**

			UNIDAD
ITEM:	**9.6.04**	**CABLEADO FPLR 2X16AWG**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 0	$ 0.00
			SUB-TOTAL E		**$ 0.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE843	Cable FPLR 2 x 16 para Redes Deteccion Incendios cobre Rollo de 50 Metros	UND	0.02	5%	$ 204,000	$ 4,284.00
				SUB-TOTAL I		**$ 4,284.00**

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**	**$ 4,284.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB CAP	9.70	PROCESO DE CERTIFICACION Y LEGALIZACION

ITEM:	9.7.01	CERTIFICACION RETIE	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 0	$ 0.00
				SUB-TOTAL E		$ 0.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE848	Certificacion RETIE	UND	1.00	0%	$ 3,300,000	$ 3,300,000.00
				SUB-TOTAL I		$ 3,300,000.00

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
				SUB-TOTAL M		$ 0.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 3,300,000.00

ITEM:	9.7.02	CERTIFICACION RETILAP	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 0	$ 0.00
				SUB-TOTAL E		$ 0.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE849	Certificacion RETILAP	UND	1.00	0%	$ 3,840,000	$ 3,840,000.00
				SUB-TOTAL I		$ 3,840,000.00

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
				SUB-TOTAL M		$ 0.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 3,840,000.00

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**9.7.03**	**LEGALIZACION ANTE OPERADOR DE RED ESSA**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 0	$ 0.00
			SUB-TOTAL E		**$ 0.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE850	Porceso de legalizacion ESSA	UND	1.00	0%	$ 1,800,000	$ 1,800,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 1,800,000.00**

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
				SUB-TOTAL M		**$ 0.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 1,800,000.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	10.00	INTALACIONES DE GAS

			UNIDAD:
ITEM:	10.10	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 Arquitectonicas	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:	10.20	PUNTO GAS D=1/2"	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
IH009	ACCESORIOS PVC 1/2"	UND	1.00	0%	$ 2,294	$ 2,294.40
IH035	SELLANTE CONEXIONES DE GAS X 40GR	UND	0.10	5%	$ 29,880	$ 3,137.40
IH252	TUBERIA PEALPE 1/2	ML	1.00	3%	$ 4,200	$ 4,326.00
				SUB-TOTAL I		**$ 9,758.00**

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	$ 142,486.00

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

26/09/2025

			UNIDAD:
ITEM:	**10.30**	**TUBERÍA HG SCH40 D=1/2"**	**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
IH044	TUBO GALVANIZ. 1/2" (0.109)SCH-40 X 6MTS	UND	0.17	0%	$ 126,430	$ 21,071.60
IH031	PINTURA TUBERIA GAS	GAL	0.05	2%	$ 254,029	$ 12,955.49
				SUB-TOTAL I		**$ 34,027.00**

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**		**$ 73,188.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**10.40**	**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
IH251	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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**10.50**	**TUBERÍA HG SCH40 D=3/4"**	**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**

			UNIDAD:
ITEM:	**10.60**	**TUBERÍA HG SCH40 D=1 1/2"**	**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
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**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**10.70**	**VALVULA PARA GAS T.P. 1 1/2" (Suministro e instalación)**	**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**

			UNIDAD:
ITEM:	**10.80**	**TAPA VALVULA PARA GAS 0.20X0.20 M (Suministro e instalación)**	**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**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	**11.10**	**EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO**

SUB-CAP	**11.10**	**EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO**

			UNIDAD
ITEM:	**11.1.01**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE UNIDAD CONDENSADORA DE REFRIGERANTE VARIABLE (VRF) CONDENSADA POR AIRE CON CAPACIDAD NOMINAL DE 432,000 BTU/H, REFRIGERANTE ECOLÓGICO R410A, CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/3PH/60HZ.**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT/REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV077	UNIDAD CONDENSADORA VRF 216.000 BTU/H	UND	1.00	$ 31,045,077	$ 31,045,077.00
IV105	ANDAMIO TIPO TIJERA	HORA	24	$ 3,021	$ 72,504.00
IV106	MULTIMETRO	HORA	24	$ 142	$ 3,408.00
IV107	EQUIPO DE OXICORTE	HORA	24	$ 982	$ 23,568.00
IV108	KIT DE MANOMETROS PARA BALANCEO	HORA	24	$ 108	$ 2,592.00
IV109	ESCALERA ALUMINIO TAMAÑO 8 PASOS	HORA	24	$ 98	$ 2,352.00
IV110	BOMBA DE VACIO	HORA	24	$ 1,095	$ 26,280.00
IV111	REGULADOR DE NITRÓGENO	HORA	24	$ 201	$ 4,824.00
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	1%	$ 2,412,960	$ 24,129.60
			SUB-TOTAL E		**$ 31,204,735.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV102	ELEMENTO DE SUJECIÓN BÁSICO (TUERCA, ARANDELA, CHAZO, PERNO)	UND	20.00	0%	$ 1,198	$ 23,960.00
IV103	NITROGENO	M3	10.00	5%	$ 31,460	$ 330,330.00
IV104	ANTIVIBRATORIO DE NEOPRENO	UND	4.00	0%	$ 50,822	$ 203,288.00
				SUB-TOTAL I		**$ 557,578.00**

T	***TRANSPORTE***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV112	IZAJE	HORA	1.00		$ 370,000	$ 370,000.00
IV113	ALQUILER MONTACARGA	HORA	1.00		$ 179,200	$ 179,200.00
				SUB-TOTAL T		**$ 549,200.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
IV114	TÉCNICO SENIOR HVAC	HORA	24.00		$ 21,782	$ 522,768.00
IV115	TÉCNICO AUXILIAR HVAC	HORA	24.00		$ 18,992	$ 455,808.00
IV115	TÉCNICO AUXILIAR HVAC	HORA	24.00		$ 18,992	$ 455,808.00
IV116	TÉCNICO ELÉCTRICO	HORA	24.00		$ 21,782	$ 522,768.00
IV117	AUXILIAR ELÉCTRICO	HORA	24.00		$ 18,992	$ 455,808.00
				SUB-TOTAL M		**$ 2,412,960.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 34,724,473.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**11.1.02**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE UNIDAD EVAPORADORA TIPO PISO-TECHO CON CAPACIDAD NOMINAL DE 48,000 BTU/H, REFRIGERANTE ECOLÓGICO R410A, CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/1PH/60HZ. CON CONTROL REMOTO.**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT/REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV078	UNIDAD EVAPORADORA PISO TECHO 48.000 BTU	UND	1.00	$ 4,927,028	$ 4,927,028.00
IV105	ANDAMIO TIPO TIJERA	HORA	6.5	$ 3,021	$ 19,636.50
IV106	MULTIMETRO	HORA	6.5	$ 142	$ 923.00
IV107	EQUIPO DE OXICORTE	HORA	6.5	$ 982	$ 6,383.00
IV108	KIT DE MANOMETROS PARA BALANCEO	HORA	6.5	$ 108	$ 702.00
IV109	ESCALERA ALUMINIO TAMAÑO 8 PASOS	HORA	6.5	$ 98	$ 637.00
IV110	BOMBA DE VACIO	HORA	6.5	$ 1,095	$ 7,117.50
IV111	REGULADOR DE NITRÓGENO	HORA	6.5	$ 201	$ 1,306.50
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	1%	$ 265,031	$ 2,650.31
			SUB-TOTAL E		**$ 4,966,384.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV102	ELEMENTO DE SUJECIÓN BÁSICO (TUERCA, ARANDELA, CHAZO, PERNO)	UND	10.00	0%	$ 1,198	$ 11,980.00
IV103	NITROGENO	M3	0.50	5%	$ 31,460	$ 16,516.50
				SUB-TOTAL I		**$ 28,497.00**

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

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
IV114	TÉCNICO SENIOR HVAC	HORA	5.00		$ 21,782	$ 108,910.00
IV115	TÉCNICO AUXILIAR HVAC	HORA	5.00		$ 18,992	$ 94,960.00
IV116	TÉCNICO ELÉCTRICO	HORA	1.50		$ 21,782	$ 32,673.00
IV117	AUXILIAR ELÉCTRICO	HORA	1.50		$ 18,992	$ 28,488.00
				SUB-TOTAL M		**$ 265,031.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 5,259,912.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**11.1.03**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE UNIDAD EVAPORADORA TIPO MURO CON CAPACIDAD NOMINAL DE 30,000 BTU/H, REFRIGERANTE ECOLÓGICO R410A, CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/1PH/60HZ. CON CONTROL REMOTO.**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT/REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV118	UNIDAD EVAPORADORA TIPO MURO 30.000 BTU,	UND	1.00	$ 3,128,654	$ 3,128,654.00
IV105	ANDAMIO TIPO TIJERA	HORA	5.5	$ 3,021	$ 16,615.50
IV106	MULTIMETRO	HORA	5.5	$ 142	$ 781.00
IV107	EQUIPO DE OXICORTE	HORA	5.5	$ 982	$ 5,401.00
IV108	KIT DE MANOMETROS PARA BALANCEO	HORA	5.5	$ 108	$ 594.00
IV109	ESCALERA ALUMINIO TAMAÑO 8 PASOS	HORA	5.5	$ 98	$ 539.00
IV110	BOMBA DE VACIO	HORA	5.5	$ 1,095	$ 6,022.50
IV111	REGULADOR DE NITRÓGENO	HORA	5.5	$ 201	$ 1,105.50
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	1%	$ 224,257	$ 2,242.57
			SUB-TOTAL E		**$ 3,161,955.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV102	ELEMENTO DE SUJECIÓN BÁSICO (TUERCA, ARANDELA, CHAZO, PERNO)	UND	8.00	0%	$ 1,198	$ 9,584.00
IV103	NITROGENO	M3	0.30	5%	$ 31,460	$ 9,909.90
				SUB-TOTAL I		**$ 19,494.00**

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

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
IV114	TÉCNICO SENIOR HVAC	HORA	4.50		$ 21,782	$ 98,019.00
IV115	TÉCNICO AUXILIAR HVAC	HORA	4.50		$ 18,992	$ 85,464.00
IV116	TÉCNICO ELÉCTRICO	HORA	1.00		$ 21,782	$ 21,782.00
IV117	AUXILIAR ELÉCTRICO	HORA	1.00		$ 18,992	$ 18,992.00
				SUB-TOTAL M		**$ 224,257.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 3,405,706.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**11.1.04**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD EVAPORADORA TIPO MURO CON CAPACIDAD NOMINAL DE 24,000 BTU/H, REFRIGERANTE ECOLÓGICO R410A, CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/1PH/60HZ. CON CONTROL REMOTO.**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT/REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV079	UNIDAD EVAPORADORA TIPO MURO 24.200 BTU/	UND	1.00	$ 2,638,944	$ 2,638,944.00
IV105	ANDAMIO TIPO TIJERA	HORA	5.5	$ 3,021	$ 16,615.50
IV106	MULTIMETRO	HORA	5.5	$ 142	$ 781.00
IV107	EQUIPO DE OXICORTE	HORA	5.5	$ 982	$ 5,401.00
IV108	KIT DE MANOMETROS PARA BALANCEO	HORA	5.5	$ 108	$ 594.00
IV109	ESCALERA ALUMINIO TAMAÑO 8 PASOS	HORA	5.5	$ 98	$ 539.00
IV110	BOMBA DE VACIO	HORA	5.5	$ 1,095	$ 6,022.50
IV111	REGULADOR DE NITRÓGENO	HORA	5.5	$ 201	$ 1,105.50
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	1%	$ 224,257	$ 2,242.57
			SUB-TOTAL E		**$ 2,672,245.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV102	ELEMENTO DE SUJECIÓN BÁSICO (TUERCA, ARANDELA, CHAZO, PERNO)	UND	8.00	0%	$ 1,198	$ 9,584.00
IV103	NITROGENO	M3	0.30	5%	$ 31,460	$ 9,909.90
				SUB-TOTAL I		**$ 19,494.00**

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

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
IV114	TÉCNICO SENIOR HVAC	HORA	4.50		$ 21,782	$ 98,019.00
IV115	TÉCNICO AUXILIAR HVAC	HORA	4.50		$ 18,992	$ 85,464.00
IV116	TÉCNICO ELÉCTRICO	HORA	1.00		$ 21,782	$ 21,782.00
IV117	AUXILIAR ELÉCTRICO	HORA	1.00		$ 18,992	$ 18,992.00
				SUB-TOTAL M		**$ 224,257.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 2,915,996.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB-CAP	11.20	EQUIPOS DE VENTILACIÓN

			UNIDAD
ITEM:	11.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAMPANA PARA EXTRACCIÓN DE HUMOS TRIANGULAR ADOSADA A DOS MUROS EN ACERO INOXIDABLE CAL.18 CALIDAD 304. MEDIDAS L x W x H (6.0m x 1.10m x 0.50m). CON ILUMINACIÓN PARA EL ÁREA DE COCCIÓN, FILTROS TIPO BAFFLE EN ACERO INOXIDABLE CALIDAD 430, CANAL Y RECOLECTOR DE GRASA.	UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT/REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV080	CAMPANA DE EXTRACCIÓN TRIANGULAR ADOSADA A DOS MUROS	UND	1.00	$ 36,079,680	$ 36,079,680.00
IV105	ANDAMIO TIPO TIJERA	HORA	16	$ 3,021	$ 48,336.00
IV106	MULTIMETRO	HORA	16	$ 142	$ 2,272.00
IV119	EQUIPO DE SOLDADURA	HORA	16	$ 2,523	$ 40,368.00
IV109	ESCALERA ALUMINIO TAMAÑO 8 PASOS	HORA	16	$ 98	$ 1,568.00
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	1%	$ 1,078,578	$ 10,785.78
			SUB-TOTAL E		**$ 36,183,010.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV102	ELEMENTO DE SUJECIÓN BÁSICO (TUERCA, ARANDELA, CHAZO, PERNO)	UND	30.00	0%	$ 1,198	$ 35,940.00
IV093	LÁMINA DE ACERO INOXIDABLE CALIBRE 18 CALIDAD 304	KG	3.00	10%	$ 25,430	$ 83,919.00
IV120	ELEMENTOS DE LIMPIEZA (THINNER, BROCHA)	UND	1.00	5%	$ 23,882	$ 25,076.10
IV121	PINTURA ANTICORROSIVA	GALÓN	0.10	0%	$ 45,210	$ 4,521.00
IV123	CONSUMIBLES DE SOLDADURA	KG	0.50	10%	$ 20,150	$ 11,082.50
				SUB-TOTAL I		**$ 160,539.00**

T	*TRANSPORTE*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV113	ALQUILER MONTACARGA	HORA	1.00		$ 179,200	$ 179,200.00
				SUB-TOTAL T		**$ 179,200.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
IV114	TÉCNICO SENIOR HVAC	HORA	16.00		$ 21,782	$ 348,512.00
IV115	TÉCNICO AUXILIAR HVAC	HORA	16.00		$ 18,992	$ 303,872.00
IV115	TÉCNICO AUXILIAR HVAC	HORA	16.00		$ 18,992	$ 303,872.00
IV116	TÉCNICO ELÉCTRICO	HORA	3.00		$ 21,782	$ 65,346.00
IV117	AUXILIAR ELÉCTRICO	HORA	3.00		$ 18,992	$ 56,976.00
				SUB-TOTAL M		**$ 1,078,578.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 37,601,327.00

			UNIDAD:
ITEM:	11.2.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTILADOR EXTRACTOR CENTRÍFUGO DE TEJADO PARA AIRE CON GRASA, TIPO HONGO, DE ALTA PRESIÓN, DESCARGA VERTICAL, CAUDAL: 7000 CFM, PRESIÓN ESTÁTICA: 1.6 INH2O RPM: 900, MOTOR 3.0 HP PROTECCIÓN IP54. CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/3PH/60HZ. CON ACCESORIOS DE INSTALACIÓN Y ANCLAJE	UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT/REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV081	VENTILADOR EXTRACTOR CENTRÍFUGO TIPO HONGO 7000 CFM	UND	1.00	$ 15,743,200	$ 15,743,200.00
IV105	ANDAMIO TIPO TIJERA	HORA	8	$ 3,021	$ 24,168.00
IV106	MULTIMETRO	HORA	8	$ 142	$ 1,136.00
IV109	ESCALERA ALUMINIO TAMAÑO 8 PASOS	HORA	8	$ 98	$ 784.00
IV122	TALADRO	HORA	8	$ 785	$ 6,280.00
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	1%	$ 559,676	$ 5,596.76

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

				SUB-TOTAL E		**$ 15,781,165.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV102	ELEMENTO DE SUJECIÓN BÁSICO (TUERCA, ARANDELA, CHAZO, PERNO)	UND	15.00	0%	$ 1,198	$ 17,970.00
				SUB-TOTAL I		**$ 17,970.00**

T	***TRANSPORTE***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV112	IZAJE	HORA	1.00		$ 370,000	$ 370,000.00
IV113	ALQUILER MONTACARGA	HORA	1.00		$ 179,200	$ 179,200.00
				SUB-TOTAL T		**$ 549,200.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
IV114	TÉCNICO SENIOR HVAC	HORA	8.00		$ 21,782	$ 174,256.00
IV115	TÉCNICO AUXILIAR HVAC	HORA	8.00		$ 18,992	$ 151,936.00
IV115	TÉCNICO AUXILIAR HVAC	HORA	8.00		$ 18,992	$ 151,936.00
IV116	TÉCNICO ELÉCTRICO	HORA	2.00		$ 21,782	$ 43,564.00
IV117	AUXILIAR ELÉCTRICO	HORA	2.00		$ 18,992	$ 37,984.00
				SUB-TOTAL M		**$ 559,676.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 16,908,011.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**11.2.03**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE VENTILACIÓN PARA SISTEMA DE INYECCIÓN DE AIRE PARA COMPENSACIÓN DE COCINA. DESCARGA HORIZONTAL, FABRICACIÓN EN LÁMINA GALVANIZADA. CAUDAL: 5600 CFM, PRESIÓN ESTÁTICA: 1.5 INH2O, RPM: 675, MOTOR 3.0 HP PROTECCIÓN IP54. CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/3PH/60HZ.CON FILTROS MERV-8, ACCESORIOS DE INSTALACIÓN Y ANCLAJE**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT/REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV081	VENTILADOR EXTRACTOR CENTRÍFUGO TIPO HONGO 7000 CFM	UND	1.00	$ 15,743,200	$ 15,743,200.00
IV105	ANDAMIO TIPO TIJERA	HORA	8	$ 3,021	$ 24,168.00
IV106	MULTIMETRO	HORA	8	$ 142	$ 1,136.00
IV109	ESCALERA ALUMINIO TAMAÑO 8 PASOS	HORA	8	$ 98	$ 784.00
IV122	TALADRO	HORA	8	$ 785	$ 6,280.00
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	1%	$ 559,676	$ 5,596.76
			SUB-TOTAL E		**$ 15,781,165.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV102	ELEMENTO DE SUJECIÓN BÁSICO (TUERCA, ARANDELA, CHAZO, PERNO)	UND	10.00	0%	$ 1,198	$ 11,980.00
				SUB-TOTAL I		**$ 11,980.00**

T	***TRANSPORTE***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV113	ALQUILER MONTACARGA	HORA	1.00		$ 179,200	$ 179,200.00
				SUB-TOTAL T		**$ 179,200.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
IV114	TÉCNICO SENIOR HVAC	HORA	8.00		$ 21,782	$ 174,256.00
IV115	TÉCNICO AUXILIAR HVAC	HORA	8.00		$ 18,992	$ 151,936.00
IV115	TÉCNICO AUXILIAR HVAC	HORA	8.00		$ 18,992	$ 151,936.00
IV116	TÉCNICO ELÉCTRICO	HORA	2.00		$ 21,782	$ 43,564.00
IV117	AUXILIAR ELÉCTRICO	HORA	2.00		$ 18,992	$ 37,984.00
				SUB-TOTAL M		**$ 559,676.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 16,532,021.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB-CAP	11.30	REDES DE TUBERÍA DE REFRIGERANTE

			UNIDAD
ITEM:	11.3.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE RED DE TUBERIA DE COBRE RIGIDA TIPO L DE 3/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.	ML

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT/REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV083	TUBERÍA DE COBRE RIGIDA TIPO L DE 3/8" AISLADA CON RUBATEX	ML	1.00	$ 30,896	$ 30,896.00
IV105	ANDAMIO TIPO TIJERA	HORA	0.33	$ 3,021	$ 996.93
IV107	EQUIPO DE OXICORTE	HORA	0.33	$ 982	$ 324.06
IV108	KIT DE MANOMETROS PARA BALANCEO	HORA	0.33	$ 108	$ 35.64
IV109	ESCALERA ALUMINIO TAMAÑO 8 PASOS	HORA	0.33	$ 98	$ 32.34
IV110	BOMBA DE VACIO	HORA	0.33	$ 1,095	$ 361.35
IV111	REGULADOR DE NITRÓGENO	HORA	0.33	$ 201	$ 66.33
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	1%	$ 13,455	$ 134.55
			SUB-TOTAL E		**$ 32,847.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV092	ACCESORIOS DE TUBERÍA (CODOS, Y-BRANCH, ACOPLES)	ML	1.00	0%	$ 25,255	$ 25,254.62
IV102	ELEMENTO DE SUJECIÓN BÁSICO (TUERCA, ARANDELA, CHAZO, PERNO)	UND	1.00	0%	$ 1,198	$ 1,198.00
IV103	NITROGENO	M3	0.10	5%	$ 31,460	$ 3,303.30
				SUB-TOTAL I		**$ 29,756.00**

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

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
IV114	TÉCNICO SENIOR HVAC	HORA	0.33		$ 21,782	$ 7,188.06
IV115	TÉCNICO AUXILIAR HVAC	HORA	0.33		$ 18,992	$ 6,267.36
				SUB-TOTAL M		**$ 13,455.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 76,058.00

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**11.3.02**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 1/2" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT/REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV084	TUBERÍA DE COBRE RIGIDA TIPO L DE 1/2" AISLADA CON RUBATEX	ML	1.00	$ 41,018	$ 41,018.00
IV105	ANDAMIO TIPO TIJERA	HORA	0.33	$ 3,021	$ 996.93
IV107	EQUIPO DE OXICORTE	HORA	0.33	$ 982	$ 324.06
IV108	KIT DE MANOMETROS PARA BALANCEO	HORA	0.33	$ 108	$ 35.64
IV109	ESCALERA ALUMINIO TAMAÑO 8 PASOS	HORA	0.33	$ 98	$ 32.34
IV110	BOMBA DE VACIO	HORA	0.33	$ 1,095	$ 361.35
IV111	REGULADOR DE NITRÓGENO	HORA	0.33	$ 201	$ 66.33
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	1%	$ 13,455	$ 134.55
			SUB-TOTAL E		**$ 42,969.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV092	ACCESORIOS DE TUBERÍA (CODOS, Y-BRANCH, ACOPLES)	ML	1.00	0%	$ 25,255	$ 25,254.62
IV102	ELEMENTO DE SUJECIÓN BÁSICO (TUERCA, ARANDELA, CHAZO, PERNO)	UND	1.00	0%	$ 1,198	$ 1,198.00
IV103	NITROGENO	M3	0.10	5%	$ 31,460	$ 3,303.30
				SUB-TOTAL I		**$ 29,756.00**

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

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
IV114	TÉCNICO SENIOR HVAC	HORA	0.33		$ 21,782	$ 7,188.06
IV115	TÉCNICO AUXILIAR HVAC	HORA	0.33		$ 18,992	$ 6,267.36
				SUB-TOTAL M		**$ 13,455.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 86,180.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**11.3.03**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 5/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT/REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV085	TUBERÍA DE COBRE RIGIDA TIPO L DE 5/8" AISLADA CON RUBATEX	ML	1.00	$ 51,101	$ 51,101.00
IV105	ANDAMIO TIPO TIJERA	HORA	0.33	$ 3,021	$ 996.93
IV107	EQUIPO DE OXICORTE	HORA	0.33	$ 982	$ 324.06
IV108	KIT DE MANOMETROS PARA BALANCEO	HORA	0.33	$ 108	$ 35.64
IV109	ESCALERA ALUMINIO TAMAÑO 8 PASOS	HORA	0.33	$ 98	$ 32.34
IV110	BOMBA DE VACIO	HORA	0.33	$ 1,095	$ 361.35
IV111	REGULADOR DE NITRÓGENO	HORA	0.33	$ 201	$ 66.33
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	1%	$ 13,455	$ 134.55
			SUB-TOTAL E		**$ 53,052.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV092	ACCESORIOS DE TUBERÍA (CODOS, Y-BRANCH, ACOPLES)	ML	1.00	0%	$ 25,255	$ 25,254.62
IV102	ELEMENTO DE SUJECIÓN BÁSICO (TUERCA, ARANDELA, CHAZO, PERNO)	UND	1.00	0%	$ 1,198	$ 1,198.00
IV103	NITROGENO	M3	0.10	5%	$ 31,460	$ 3,303.30
				SUB-TOTAL I		**$ 29,756.00**

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

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
IV114	TÉCNICO SENIOR HVAC	HORA	0.33		$ 21,782	$ 7,188.06
IV115	TÉCNICO AUXILIAR HVAC	HORA	0.33		$ 18,992	$ 6,267.36
				SUB-TOTAL M		**$ 13,455.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 96,263.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**11.3.04**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 3/4" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT/REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV086	TUBERÍA DE COBRE RIGIDA TIPO L DE 3/4" AISLADA CON RUBATEX	ML	1.00	$ 66,484	$ 66,484.00
IV105	ANDAMIO TIPO TIJERA	HORA	0.33	$ 3,021	$ 996.93
IV107	EQUIPO DE OXICORTE	HORA	0.33	$ 982	$ 324.06
IV108	KIT DE MANOMETROS PARA BALANCEO	HORA	0.33	$ 108	$ 35.64
IV109	ESCALERA ALUMINIO TAMAÑO 8 PASOS	HORA	0.33	$ 98	$ 32.34
IV110	BOMBA DE VACIO	HORA	0.33	$ 1,095	$ 361.35
IV111	REGULADOR DE NITRÓGENO	HORA	0.33	$ 201	$ 66.33
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	1%	$ 13,455	$ 134.55
			SUB-TOTAL E		**$ 68,435.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV092	ACCESORIOS DE TUBERÍA (CODOS, Y-BRANCH, ACOPLES)	ML	1.00	0%	$ 25,255	$ 25,254.62
IV102	ELEMENTO DE SUJECIÓN BÁSICO (TUERCA, ARANDELA, CHAZO, PERNO)	UND	1.00	0%	$ 1,198	$ 1,198.00
IV103	NITROGENO	M3	0.10	5%	$ 31,460	$ 3,303.30
				SUB-TOTAL I		**$ 29,756.00**

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

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
IV114	TÉCNICO SENIOR HVAC	HORA	0.33		$ 21,782	$ 7,188.06
IV115	TÉCNICO AUXILIAR HVAC	HORA	0.33		$ 18,992	$ 6,267.36
				SUB-TOTAL M		**$ 13,455.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 111,646.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**11.3.05**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 7/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT/REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV087	TUBERÍA DE COBRE RIGIDA TIPO L DE 7/8" AISLADA CON RUBATEX	ML	1.00	$ 77,937	$ 77,937.00
IV105	ANDAMIO TIPO TIJERA	HORA	0.33	$ 3,021	$ 996.93
IV107	EQUIPO DE OXICORTE	HORA	0.33	$ 982	$ 324.06
IV108	KIT DE MANOMETROS PARA BALANCEO	HORA	0.33	$ 108	$ 35.64
IV109	ESCALERA ALUMINIO TAMAÑO 8 PASOS	HORA	0.33	$ 98	$ 32.34
IV110	BOMBA DE VACIO	HORA	0.33	$ 1,095	$ 361.35
IV111	REGULADOR DE NITRÓGENO	HORA	0.33	$ 201	$ 66.33
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	1%	$ 13,455	$ 134.55
			SUB-TOTAL E		**$ 79,888.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV092	ACCESORIOS DE TUBERÍA (CODOS, Y-BRANCH, ACOPLES)	ML	1.00	0%	$ 25,255	$ 25,254.62
IV102	ELEMENTO DE SUJECIÓN BÁSICO (TUERCA, ARANDELA, CHAZO, PERNO)	UND	1.00	0%	$ 1,198	$ 1,198.00
IV103	NITROGENO	M3	0.10	5%	$ 31,460	$ 3,303.30
				SUB-TOTAL I		**$ 29,756.00**

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

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
IV114	TÉCNICO SENIOR HVAC	HORA	0.33		$ 21,782	$ 7,188.06
IV115	TÉCNICO AUXILIAR HVAC	HORA	0.33		$ 18,992	$ 6,267.36
				SUB-TOTAL M		**$ 13,455.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 123,099.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**11.3.06**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 1-1/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT/REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV088	TUBERÍA DE COBRE RIGIDA TIPO L DE 1-1/8" AISLADA CON RUBATEX	ML	1.00	$ 115,191	$ 115,191.00
IV105	ANDAMIO TIPO TIJERA	HORA	0.33	$ 3,021	$ 996.93
IV107	EQUIPO DE OXICORTE	HORA	0.33	$ 982	$ 324.06
IV108	KIT DE MANOMETROS PARA BALANCEO	HORA	0.33	$ 108	$ 35.64
IV109	ESCALERA ALUMINIO TAMAÑO 8 PASOS	HORA	0.33	$ 98	$ 32.34
IV110	BOMBA DE VACIO	HORA	0.33	$ 1,095	$ 361.35
IV111	REGULADOR DE NITRÓGENO	HORA	0.33	$ 201	$ 66.33
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	1%	$ 13,455	$ 134.55
			SUB-TOTAL E		**$ 117,142.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV092	ACCESORIOS DE TUBERÍA (CODOS, Y-BRANCH, ACOPLES)	ML	1.00	0%	$ 25,255	$ 25,254.62
IV102	ELEMENTO DE SUJECIÓN BÁSICO (TUERCA, ARANDELA, CHAZO, PERNO)	UND	1.00	0%	$ 1,198	$ 1,198.00
IV103	NITROGENO	M3	0.10	5%	$ 31,460	$ 3,303.30
				SUB-TOTAL I		**$ 29,756.00**

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

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
IV114	TÉCNICO SENIOR HVAC	HORA	0.33		$ 21,782	$ 7,188.06
IV115	TÉCNICO AUXILIAR HVAC	HORA	0.33		$ 18,992	$ 6,267.36
				SUB-TOTAL M		**$ 13,455.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 160,353.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**11.3.07**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 1-3/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT/REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV089	TUBERÍA DE COBRE RIGIDA TIPO L DE 1-3/8" AISLADA CON RUBATEX	ML	1.00	$ 149,283	$ 149,283.00
IV105	ANDAMIO TIPO TIJERA	HORA	0.33	$ 3,021	$ 996.93
IV107	EQUIPO DE OXICORTE	HORA	0.33	$ 982	$ 324.06
IV108	KIT DE MANOMETROS PARA BALANCEO	HORA	0.33	$ 108	$ 35.64
IV109	ESCALERA ALUMINIO TAMAÑO 8 PASOS	HORA	0.33	$ 98	$ 32.34
IV110	BOMBA DE VACIO	HORA	0.33	$ 1,095	$ 361.35
IV111	REGULADOR DE NITRÓGENO	HORA	0.33	$ 201	$ 66.33
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	1%	$ 13,455	$ 134.55
			SUB-TOTAL E		**$ 151,234.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV092	ACCESORIOS DE TUBERÍA (CODOS, Y-BRANCH, ACOPLES)	ML	1.00	0%	$ 25,255	$ 25,254.62
IV102	ELEMENTO DE SUJECIÓN BÁSICO (TUERCA, ARANDELA, CHAZO, PERNO)	UND	1.00	0%	$ 1,198	$ 1,198.00
IV103	NITROGENO	M3	0.10	5%	$ 31,460	$ 3,303.30
				SUB-TOTAL I		**$ 29,756.00**

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

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
IV114	TÉCNICO SENIOR HVAC	HORA	0.33		$ 21,782	$ 7,188.06
IV115	TÉCNICO AUXILIAR HVAC	HORA	0.33		$ 18,992	$ 6,267.36
				SUB-TOTAL M		**$ 13,455.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 194,445.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**11.3.08**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 1-5/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT/REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV090	TUBERÍA DE COBRE RIGIDA TIPO L DE 1-5/8" AISLADA CON RUBATEX	ML	1.00	$ 185,832	$ 185,832.00
IV105	ANDAMIO TIPO TIJERA	HORA	0.33	$ 3,021	$ 996.93
IV107	EQUIPO DE OXICORTE	HORA	0.33	$ 982	$ 324.06
IV108	KIT DE MANOMETROS PARA BALANCEO	HORA	0.33	$ 108	$ 35.64
IV109	ESCALERA ALUMINIO TAMAÑO 8 PASOS	HORA	0.33	$ 98	$ 32.34
IV110	BOMBA DE VACIO	HORA	0.33	$ 1,095	$ 361.35
IV111	REGULADOR DE NITRÓGENO	HORA	0.33	$ 201	$ 66.33
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	1%	$ 13,455	$ 134.55
			SUB-TOTAL E		**$ 187,783.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV092	ACCESORIOS DE TUBERÍA (CODOS, Y-BRANCH, ACOPLES)	ML	1.00	0%	$ 25,255	$ 25,254.62
IV102	ELEMENTO DE SUJECIÓN BÁSICO (TUERCA, ARANDELA, CHAZO, PERNO)	UND	1.00	0%	$ 1,198	$ 1,198.00
IV103	NITROGENO	M3	0.10	5%	$ 31,460	$ 3,303.30
				SUB-TOTAL I		**$ 29,756.00**

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

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
IV114	TÉCNICO SENIOR HVAC	HORA	0.33		$ 21,782	$ 7,188.06
IV115	TÉCNICO AUXILIAR HVAC	HORA	0.33		$ 18,992	$ 6,267.36
				SUB-TOTAL M		**$ 13,455.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 230,994.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**11.3.09**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFRIGERANTE ADICIONAL R410A.**	**LB**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT/REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV091	REFRIGERANTA R410A	LB	1.00	$ 46,260	$ 46,260.00
IV105	ANDAMIO TIPO TIJERA	HORA	0.33	$ 3,021	$ 996.93
IV108	KIT DE MANOMETROS PARA BALANCEO	HORA	0.33	$ 108	$ 35.64
IV109	ESCALERA ALUMINIO TAMAÑO 8 PASOS	HORA	0.33	$ 98	$ 32.34
IV110	BOMBA DE VACIO	HORA	0.33	$ 1,095	$ 361.35
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	1%	$ 13,455	$ 134.55
			SUB-TOTAL E		**$ 47,821.00**

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	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
IV114	TÉCNICO SENIOR HVAC	HORA	0.33		$ 21,782	$ 7,188.06
IV115	TÉCNICO AUXILIAR HVAC	HORA	0.33		$ 18,992	$ 6,267.36
				SUB-TOTAL M		**$ 13,455.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 61,276.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	**12.00**	**REDES DE VENTILACIÓN**
SUB-CAP	**12.10**	**RED DE CONDUCTOS DEL SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE AIRE DE LA COCINA**

			UNIDAD
ITEM:	**12.1.01**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE RED DE CONDUCTOS EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 18 CALIDAD 304 PARA SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE AIRE EN COCINA. INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACIÓN Y SUJECIÓN.**	**M2**

E* *EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT/REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV105	ANDAMIO TIPO TIJERA	HORA	1	$ 3,021	$ 3,021.00
IV107	EQUIPO DE OXICORTE	HORA	1	$ 982	$ 982.00
IV119	EQUIPO DE SOLDADURA	HORA	1	$ 2,523	$ 2,523.00
IV109	ESCALERA ALUMINIO TAMAÑO 8 PASOS	HORA	1	$ 98	$ 98.00
IV122	TALADRO	HORA	1	$ 785	$ 785.00
IV124	MÁQUINA DOBLADORA DE LAMINA DE ACERO	HORA	0.5	$ 1,780	$ 890.00
IV125	MÁQUINA CORTADORA CNC	HORA	0.5	$ 32,221	$ 16,110.50
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	1%	$ 244,644	$ 2,446.44
			SUB-TOTAL E		**$ 26,856.00**

I* *INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV093	LÁMINA DE ACERO INOXIDABLE CALIBRE 18 CALIDAD 304	KG	10.00	10%	$ 25,430	$ 279,730.00
IV102	ELEMENTO DE SUJECIÓN BÁSICO (TUERCA, ARANDELA, CHAZO, PERNO)	UND	20.00	0%	$ 1,198	$ 23,960.00
IV120	ELEMENTOS DE LIMPIEZA (THINNER, BROCHA)	UND	0.35	0%	$ 23,882	$ 8,358.70
IV121	PINTURA ANTICORROSIVA	GALÓN	0.10	0%	$ 45,210	$ 4,521.00
IV128	PEGAMENTO	LITRO	0.10	5%	$ 15,450	$ 1,622.25
IV123	CONSUMIBLES DE SOLDADURA	KG	0.30	10%	$ 20,150	$ 6,649.50
				SUB-TOTAL I		**$ 324,841.00**

T* *TRANSPORTE

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

M* *MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
IV126	TÉCNICO DE DUCTERÍA	HORA	3.00		$ 21,782	$ 65,346.00
IV126	TÉCNICO DE DUCTERÍA	HORA	3.00		$ 21,782	$ 65,346.00
IV127	TÉCNICO AUXILIAR DE DUCTERÍA	HORA	3.00		$ 18,992	$ 56,976.00
IV127	TÉCNICO AUXILIAR DE DUCTERÍA	HORA	3.00		$ 18,992	$ 56,976.00
				SUB-TOTAL M		**$ 244,644.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 596,341.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB-CAP	12.20	RED DE CONDUCTOS DEL SISTEMA DE COMPENSACIÓN DE AIRE DE LA COCINA

			UNIDAD:
ITEM:	12.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE CONDUCTOS EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 24 PARA SISTEMA DE COMPENSACIÓN DE AIRE EN COCINA	M2

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT/REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV105	ANDAMIO TIPO TIJERA	HORA	1	$ 3,021	$ 3,021.00
IV107	EQUIPO DE OXICORTE	HORA	1	$ 982	$ 982.00
IV119	EQUIPO DE SOLDADURA	HORA	1	$ 2,523	$ 2,523.00
IV109	ESCALERA ALUMINIO TAMAÑO 8 PASOS	HORA	1	$ 98	$ 98.00
IV122	TALADRO	HORA	1	$ 785	$ 785.00
IV124	MÁQUINA DOBLADORA DE LAMINA DE ACERO	HORA	0.5	$ 1,780	$ 890.00
IV125	MÁQUINA CORTADORA CNC	HORA	0.5	$ 32,221	$ 16,110.50
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	1%	$ 163,096	$ 1,630.96
			SUB-TOTAL E		**$ 26,040.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV094	LÁMINA DE ACERO GALVANIZADO CALIBRE 24	KG	10.00	10%	$ 8,660	$ 95,260.00
IV102	ELEMENTO DE SUJECIÓN BÁSICO (TUERCA, ARANDELA, CHAZO, PERNO)	UND	10.00	0%	$ 1,198	$ 11,980.00
IV120	ELEMENTOS DE LIMPIEZA (THINNER, BROCHA)	UND	0.35	0%	$ 23,882	$ 8,358.70
IV121	PINTURA ANTICORROSIVA	GALÓN	0.10	0%	$ 45,210	$ 4,521.00
IV128	PEGAMENTO	LITRO	0.10	5%	$ 15,450	$ 1,622.25
IV123	CONSUMIBLES DE SOLDADURA	KG	0.30	10%	$ 20,150	$ 6,649.50
				SUB-TOTAL I		**$ 128,391.00**

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

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
IV126	TÉCNICO DE DUCTERÍA	HORA	2.00		$ 21,782	$ 43,564.00
IV126	TÉCNICO DE DUCTERÍA	HORA	2.00		$ 21,782	$ 43,564.00
IV127	TÉCNICO AUXILIAR DE DUCTERÍA	HORA	2.00		$ 18,992	$ 37,984.00
IV127	TÉCNICO AUXILIAR DE DUCTERÍA	HORA	2.00		$ 18,992	$ 37,984.00
				SUB-TOTAL M		**$ 163,096.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 317,527.00

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**12.2.02**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DAMPER MANUAL DE BALANCEO TIPO L-5103 22"x14" CONSTRUIDO EN LAMINA GALVANIZADA, ACABADO ANODIZADO NATURAL**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT/REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV095	DAMPER MANUAL DE BALANCEO TIPO L-5103 22"x14"	UND	1.00	$ 490,000	$ 490,000.00
IV105	ANDAMIO TIPO TIJERA	HORA	2	$ 3,021	$ 6,042.00
IV122	TALADRO	HORA	2	$ 785	$ 1,570.00
IV109	ESCALERA ALUMINIO TAMAÑO 8 PASOS	HORA	2	$ 98	$ 196.00
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	1%	$ 81,548	$ 815.48
			SUB-TOTAL E		**$ 498,623.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV102	ELEMENTO DE SUJECIÓN BÁSICO (TUERCA, ARANDELA, CHAZO, PERNO)	UND	5.00	0%	$ 1,198	$ 5,990.00
				SUB-TOTAL I		**$ 5,990.00**

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

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
IV126	TÉCNICO DE DUCTERÍA	HORA	2.00		$ 21,782	$ 43,564.00
IV127	TÉCNICO AUXILIAR DE DUCTERÍA	HORA	2.00		$ 18,992	$ 37,984.00
				SUB-TOTAL M		**$ 81,548.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 586,161.00**

			UNIDAD:
ITEM:	**12.2.03**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN TIPO L-VH CONSTRUIDO EN ALUMINIO EXTRUIDO, ACABADO EN PINTURA ELECTROSTATICA BLANCA TAMAÑO 20"X20"**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT/REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV096	REJILLA DE SUMINISTRO TIPO L-VH TAMAÑO 20"X20"	UND	1.00	$ 419,832	$ 419,832.00
IV105	ANDAMIO TIPO TIJERA	HORA	2	$ 3,021	$ 6,042.00
IV122	TALADRO	HORA	2	$ 785	$ 1,570.00
IV109	ESCALERA ALUMINIO TAMAÑO 8 PASOS	HORA	2	$ 98	$ 196.00
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	1%	$ 81,548	$ 815.48
			SUB-TOTAL E		**$ 428,455.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV102	ELEMENTO DE SUJECIÓN BÁSICO (TUERCA, ARANDELA, CHAZO, PERNO)	UND	5.00	0%	$ 1,198	$ 5,990.00
				SUB-TOTAL I		**$ 5,990.00**

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

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
IV126	TÉCNICO DE DUCTERÍA	HORA	2.00		$ 21,782	$ 43,564.00
IV127	TÉCNICO AUXILIAR DE DUCTERÍA	HORA	2.00		$ 18,992	$ 37,984.00
				SUB-TOTAL M		**$ 81,548.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 515,993.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**12.2.04**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA DE TOMA DE AIRE EXTERIOR TIPO L-RA-LP CON MALLA ANTI INSECTOS CONSTRUIDO EN ALUMINIO EXTRUIDO, ACABADO EN PINTURA ELECTROSTATICA BLANCA TAMAÑO 30"X30"**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT/REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV097	REJILLA DE TOMA DE AIRE EXTERIOR TIPO L-RA-LP TAMAÑO 30"X30"	UND	1.00	$ 779,688	$ 779,688.00
IV105	ANDAMIO TIPO TIJERA	HORA	2	$ 3,021	$ 6,042.00
IV122	TALADRO	HORA	2	$ 785	$ 1,570.00
IV109	ESCALERA ALUMINIO TAMAÑO 8 PASOS	HORA	2	$ 98	$ 196.00
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	1%	$ 81,548	$ 815.48
			SUB-TOTAL E		**$ 788,311.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV102	ELEMENTO DE SUJECIÓN BÁSICO (TUERCA, ARANDELA, CHAZO, PERNO)	UND	5.00	0%	$ 1,198	$ 5,990.00
				SUB-TOTAL I		**$ 5,990.00**

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

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
IV126	TÉCNICO DE DUCTERÍA	HORA	2.00		$ 21,782	$ 43,564.00
IV127	TÉCNICO AUXILIAR DE DUCTERÍA	HORA	2.00		$ 18,992	$ 37,984.00
				SUB-TOTAL M		**$ 81,548.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 875,849.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	13.00	REDES DE COMUNICACIÓN
SUB-CAP	13.10	RED DE COMUNICACIÓN DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

			UNIDAD
ITEM:	13.1.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE BLINDADO Y APANTALLADO 2X18 AWG PARA LA INTERCOMUNICACIÓN ENTRE UNIDADES INTERNAS Y EXTERNAS DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO	ML

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT/REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV098	CABLE BLINDADO Y APANTALLADO 2X18 AWG	ML	1.00	$ 5,237	$ 5,237.00
IV105	ANDAMIO TIPO TIJERA	HORA	0.15	$ 3,021	$ 453.15
IV109	ESCALERA ALUMINIO TAMAÑO 8 PASOS	HORA	0.15	$ 98	$ 14.70
IV106	MULTIMETRO	HORA	0.15	$ 142	$ 21.30
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	1%	$ 6,116	$ 61.16
			SUB-TOTAL E		**$ 5,787.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV102	ELEMENTO DE SUJECIÓN BÁSICO (TUERCA, ARANDELA, CHAZO, PERNO)	UND	1.00	0%	$ 1,198	$ 1,198.00
				SUB-TOTAL I		**$ 1,198.00**

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

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
IV116	TÉCNICO ELÉCTRICO	HORA	0.15		$ 21,782	$ 3,267.30
IV117	AUXILIAR ELÉCTRICO	HORA	0.15		$ 18,992	$ 2,848.80
				SUB-TOTAL M		**$ 6,116.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 13,101.00**

			UNIDAD:
ITEM:	13.1.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA CONDUIT EMT DE 3/4" PARA LA CANALIZACION AL INTERIOR DEL RECINTO DE LA LINEA DE COMUNICACIÓN ENTRE UNIDADES INTERNAS Y EXTERNAS DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y ANCLAJE	ML

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT/REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV099	TUBERÍA CONDUIT EMT DE 3/4"	ML	1.00	$ 24,560	$ 24,560.00
IV105	ANDAMIO TIPO TIJERA	HORA	0.25	$ 3,021	$ 755.25
IV109	ESCALERA ALUMINIO TAMAÑO 8 PASOS	HORA	0.25	$ 98	$ 24.50
IV122	TALADRO	HORA	0.25	$ 785	$ 196.25
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	1%	$ 10,194	$ 101.94
			SUB-TOTAL E		**$ 25,638.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV102	ELEMENTO DE SUJECIÓN BÁSICO (TUERCA, ARANDELA, CHAZO, PERNO)	UND	5.00	0%	$ 1,198	$ 5,990.00
				SUB-TOTAL I		**$ 5,990.00**

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

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
IV116	TÉCNICO ELÉCTRICO	HORA	0.25		$ 21,782	$ 5,445.50
IV117	AUXILIAR ELÉCTRICO	HORA	0.25		$ 18,992	$ 4,748.00
				SUB-TOTAL M		**$ 10,194.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 41,822.00**

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	13.1.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA CONDUIT IMC DE 3/4" PARA LA CANALIZACION AL EXTERIOR DEL RECINTO DE LA LINEA DE COMUNICACIÓN ENTRE UNIDADES INTERNAS Y EXTERNAS DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y ANCLAJE	ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT/REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV100	TUBERÍA CONDUIT IMC DE 3/4"	ML	1.00	$ 42,659	$ 42,659.00
IV105	ANDAMIO TIPO TIJERA	HORA	0.3	$ 3,021	$ 906.30
IV109	ESCALERA ALUMINIO TAMAÑO 8 PASOS	HORA	0.3	$ 98	$ 29.40
IV122	TALADRO	HORA	0.3	$ 785	$ 235.50
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	1%	$ 12,232	$ 122.32
			SUB-TOTAL E		**$ 43,953.00**

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV102	ELEMENTO DE SUJECIÓN BÁSICO (TUERCA, ARANDELA, CHAZO, PERNO)	UND	10.00	0%	$ 1,198	$ 11,980.00
				SUB-TOTAL I		**$ 11,980.00**

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

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
IV116	TÉCNICO ELÉCTRICO	HORA	0.30		$ 21,782	$ 6,534.60
IV117	AUXILIAR ELÉCTRICO	HORA	0.30		$ 18,992	$ 5,697.60
				SUB-TOTAL M		**$ 12,232.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 68,165.00

SUB-CAP	13.20	RED DE COMUNICACIÓN DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN DE LA COCINA

			UNIDAD:
ITEM:	13.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE ENCAUCHETADO 4X14 AWG PARA LA INTERCOMUNICACIÓN ENTRE EL TABLERO DE CONTROL Y LA CAMPANA DE EXTRACCIÓN	ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT/REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV101	CABLE ENCAUCHETADO 4X14 AWG	ML	1.00	$ 9,171	$ 9,171.00
IV105	ANDAMIO TIPO TIJERA	HORA	0.15	$ 3,021	$ 453.15
IV109	ESCALERA ALUMINIO TAMAÑO 8 PASOS	HORA	0.15	$ 98	$ 14.70
IV106	MULTIMETRO	HORA	0.15	$ 142	$ 21.30
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	1%	$ 6,116	$ 61.16
			SUB-TOTAL E		**$ 9,721.00**

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV102	ELEMENTO DE SUJECIÓN BÁSICO (TUERCA, ARANDELA, CHAZO, PERNO)	UND	1.00	0%	$ 1,198	$ 1,198.00
				SUB-TOTAL I		**$ 1,198.00**

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

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
IV116	TÉCNICO ELÉCTRICO	HORA	0.15		$ 21,782	$ 3,267.30
IV117	AUXILIAR ELÉCTRICO	HORA	0.15		$ 18,992	$ 2,848.80
				SUB-TOTAL M		**$ 6,116.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 17,035.00

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 DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD:
ITEM:	**13.2.02**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT EMT DE 3/4" PARA LA CANALIZACION AL INTERIOR DEL RECINTO DE LA LINEA DE COMUNICACIÓN ENTRE EL TABLERO DE CONTROL Y LOS EQUIPOS DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN DE LA COCINA. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y ANCLAJE**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT/REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV099	TUBERÍA CONDUIT EMT DE 3/4"	ML	1.00	$ 24,560	$ 24,560.00
IV105	ANDAMIO TIPO TIJERA	HORA	0.25	$ 3,021	$ 755.25
IV109	ESCALERA ALUMINIO TAMAÑO 8 PASOS	HORA	0.25	$ 98	$ 24.50
IV122	TALADRO	HORA	0.25	$ 785	$ 196.25
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	1%	$ 10,194	$ 101.94
			SUB-TOTAL E		**$ 25,638.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV102	ELEMENTO DE SUJECIÓN BÁSICO (TUERCA, ARANDELA, CHAZO, PERNO)	UND	5.00	0%	$ 1,198	$ 5,990.00
				SUB-TOTAL I		**$ 5,990.00**

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

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
IV116	TÉCNICO ELÉCTRICO	HORA	0.25		$ 21,782	$ 5,445.50
IV117	AUXILIAR ELÉCTRICO	HORA	0.25		$ 18,992	$ 4,748.00
				SUB-TOTAL M		**$ 10,194.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 41,822.00**

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 CONSTRUCCIÓN DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DEL INSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO 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	$ 6,250,000.00	2.07	0.50	$ 6,468,750.00	14.0	$ 90,562,500.00
1.2	Residente de Interventoría (Ingeniero civil o arquitecto)	1.00	$ 5,400,000.00	2.07	1.00	$ 11,178,000.00	14.0	$ 156,492,000.00
1.3	Especialista Estructural	1.00	$ 5,420,000.00	2.07	0.20	$ 2,243,880.00	14.0	$ 31,414,320.00
1.4	Especialista Hidrosaniatrio	1.00	$ 5,420,000.00	2.07	0.20	$ 2,243,880.00	14.0	$ 31,414,320.00
1.5	Auxiliar administrativa	1.00	$ 2,000,000.00	2.07	0.95	$ 3,933,000.00	14.0	$ 55,062,000.00
							VALOR COSTOS DE PERSONAL	**$ 364,945,140.00**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	VALOR MENSUAL	TOTAL
2.0	**COSTOS DIRECTOS DE ADMINISTRACION**				
2.1	Elaboracion y presentacion de informes (incluye edicion,	MES	14.0	$ 1,700,000.00	$ 23,800,000.00
2.2	Alquiler de Equipo de computo y comunicaciones.	MES	14.0	$ 600,000.00	$ 8,400,000.00
2.3	Planos definitivos de obra físicos y Magnéticos (incluye	UND	1.0	$ 2,500,000.00	$ 2,500,000.00
2.4	Alquiler de equipo topográfico	MES	2.5	$ 2,400,000.00	$ 6,000,000.00
2.5	Alquiler de oficina	MES	14.0	$ 1,650,000.00	$ 23,100,000.00
2.6	Servicios publicos y operacionales	MES	14.0	$ 1,053,561.28	$ 14,749,857.98
					$ 78,549,858.00

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	DEDICACION	VALOR MENSUAL	TOTAL
3.0	**COSTOS OTRAS INVERSIONES**					
3.1	Gastos de transporte y desplazamiento (campero, pick-up, camioneta, similar, incliuye combustible, mantenimiento, seguros.)	MES	14.00	0.5	$ 3,000,000.00	$ 21,000,000.00
3.2	ENSAYOS DE LABORATORIO RESISTENCIA A LA COMPRESION	UN	15.00	1.0	$ 1,625,000.00	$ 24,375,000.00
3.3	Ensayo de Granulometría de muestras NORMA INV E-123	UN	5.00	1.0	$ 575,000.00	$ 2,875,000.00
					VALOR COSTOS OTRAS INVERSIONES	**$ 48,250,000.00**

4.0	DESCUENTOS SOBRE EL CONTRATO	%	VALOR TOTAL DEL CONTRAT	$ 23,585,226.00
4.1	ESTAMPILLA PRO-CULTURA	1.5%	$ 235,852,259.00	$ 3,537,784.00
4.2	ESTAMPILLA IND Y CIO (3) ACUERDOS 029/05, 032/13 Y 007/14, ACUERDO	0.6%	$ 235,852,259.00	$ 1,415,114.00
4.3	ESTAMPILLA ADULTO MAYOR	2.0%	$ 235,852,259.00	$ 4,717,045.00
4.4	ESTAMPILLA PRO-HOSPITAL	2.0%	$ 235,852,259.00	$ 4,717,045.00
4.5	SISTEMATIZACIÓN DE ESTAMPILLAS DEPARTAMENTALES	0.4%	$ 235,852,259.00	$ 943,409.00
4.6	ESTAMPILLA PRO-UIS	2.0%	$ 235,852,259.00	$ 4,717,045.00
4.7	ESTAMPILLA PRO-DEPORTE	1.5%	$ 235,852,259.00	$ 3,537,784.00
			VALOR COSTOS DESCUENTOS SOBRE EL CONTRATO	**$ 23,585,226.00**
			VALOR COSTO DIRECTOS	**$ 515,330,224.00**
			IVA DEL 19%	**$ 97,912,743.00**
			VALOR TOTAL (IVA INCLUIDO 19%)	**$ 613,242,966.00**

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 DE PERF. DEL CONTRATO (4)			
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**

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 BARRANCABERMEJA
NIT: 890.201.900-6
Alcaldía

ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DEL INSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

CRONOGRAMA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
1	**ACTIVIDADES PRELIMINARES**	$ 134,216,090			
2	**MOVIMIENTO DE TIERRA**	$ 94,595,079	$ 520,272,935	$ 331,082,777	
3	**ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**	$ 45,406,864	$ 224,095,081	$ 374,866,365	$ 591,410,629
3.10	CONCRETO	$ 45,406,864	$ 136,220,591	$ 227,034,319	$ 272,441,183
3.20	ACERO		$ 46,218,991	$ 92,437,982	$ 277,313,947
3.30	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES		$ 21,047,651	$ 21,047,651	$ 21,047,651
3.40	ESTRUCTURA DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y CUARTO DE BOMBAS		$ 20,607,848	$ 34,346,413	$ 20,607,848
4.00	**MAMPOSTERIA Y FRISOS**				
5.00	**ARQUITECTURA Y ACABADOS**	$ -	$ -	$ -	$ -
5.10	CARPINTERIA EN ALUMINIO PARA PUERTAS Y VENTANAS				
5.20	PISOS Y PINTURAS (ACABADOS)				
5.30	ELEMENTOS SANITARIOS Y DE COCINA				
5.40	CIELO RASOS				
6.00	**RED HIDRÁULICA**	$ -	$ 16,470,699	$ 29,647,258	$ 13,176,559
6.10	INSTALACIONES HIDRÁULICAS		$ 16,470,699	$ 29,647,258	$ 13,176,559
6.20	CUARTO DE BOMBAS				
7.00	**RED SANITARIA**	$ -	$ 107,660,006	$ 79,587,196	$ 93,623,601
7.10	INSTALACIONES SANITARIAS		$ 23,441,575	$ 23,441,575	$ 23,441,575
7.20	ALCANTARILLADO		$ 84,218,431	$ 56,145,621	$ 70,182,026
8.00	**SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS**				
9.00	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**	$ -	$ -	$ -	$ -
9.10	TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y SUBACOMETIDAS				
9.20	INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS				
9.30	SISTEMA DE COMUNICACIONES - (SOLO INFRAESTRUCTURA)				
9.40	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA, APANTALLAMIENTO Y PROTECCIÓN CONTRA				
9.50	SISTEMA DE PANELES SOLARES				
9.60	SISTEMA DE DETECCION DE INCENDIOS				
9.70	PROCESO DE CERTIFICACION Y LEGALIZACION				
10.00	**INTALACIONES DE GAS**				
11.00	**CLIMATIZACION**	$ -	$ -	$ -	$ -
11.10	EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO				
11.20	EQUIPOS DE VENTILACIÓN				
11.30	REDES DE TUBERÍA DE REFRIGERANTE				
12.00	**REDES DE VENTILACIÓN**	$ -	$ -	$ -	$ -
12.10	RED DE CONDUCTOS DEL SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE AIRE DE LA COCINA				
12.20	RED DE CONDUCTOS DEL SISTEMA DE COMPENSACIÓN DE AIRE DE LA COCINA				
13.00	**REDES DE COMUNICACIÓN**	$ -	$ -	$ -	$ -
13.10	RED DE COMUNICACIÓN DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO				
13.20	RED DE COMUNICACIÓN DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN DE LA COCINA				
		PROYECCIÓN MES 1+ AIU	**PROYECCIÓN MES 2+ AIU**	**PROYECCIÓN MES 3+ AIU**	**PROYECCIÓN MES 4+ AIU**
	COSTO TOTAL OBRA INCLUIDO AIU	$ 274,218,033	$ 868,498,721	$ 815,183,596	$ 698,210,789
	Plan de manejo ambiental (PMA)	$ 3,620,284	$ 3,620,284	$ 3,620,284	$ 3,620,284
	Plan de manejo de tránsito (PMT)	$ 2,475,189	$ 2,475,189	$ 2,475,189	$ 2,475,189
	RETIE Y RETILAB				
	Tramite ante OPR incluye, radicación de proyecto y derecho de				
	INTERVENTORIA	$ 43,803,069	$ 43,803,069	$ 43,803,069	$ 43,803,069
	VALOR TOTAL DEL PROYECTO	**$ 324,116,575**	**$ 918,397,263**	**$ 865,082,138**	**$ 748,109,331**

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

DISTRITO DE BARRANCABERMEJA
NIT: 890.201.900-6
Alcaldía

ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DEL INSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO 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**	**$ 500,596,901**	**$ 235,056,528**	**$ 82,660,988**	$ -
3.10	CONCRETO	$ 181,627,455	$ 22,703,432	$ 22,703,432	
3.20	ACERO	$ 277,313,947	$ 184,875,965	$ 46,218,991	
3.30	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	$ 21,047,651			
3.40	ESTRUCTURA DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y CUARTO DE BOMBAS	$ 20,607,848	$ 27,477,131	$ 13,738,565	
4.00	**MAMPOSTERIA Y FRISOS**		**$ 21,959,635**	**$ 54,899,088**	**$ 109,798,176**
5.00	**ARQUITECTURA Y ACABADOS**	**$ -**	**$ -**	**$ -**	**$ -**
5.10	CARPINTERIA EN ALUMINIO PARA PUERTAS Y VENTANAS				
5.20	PISOS Y PINTURAS (ACABADOS)				
5.30	ELEMENTOS SANITARIOS Y DE COCINA				
5.40	CIELO RASOS				
6.00	**RED HIDRÁULICA**	**$ 17,825,863**	**$ 11,237,584**	**$ 22,475,167**	**$ 5,618,792**
6.10	INSTALACIONES HIDRÁULICAS	$ 6,588,279			
6.20	CUARTO DE BOMBAS	$ 11,237,584	$ 11,237,584	$ 22,475,167	$ 5,618,792
7.00	**RED SANITARIA**	**$ 79,587,196**	**$ 14,036,405**	**$ -**	**$ -**
7.10	INSTALACIONES SANITARIAS	$ 23,441,575			
7.20	ALCANTARILLADO	$ 56,145,621	$ 14,036,405		
8.00	**SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS**				**$ 40,298,942**
9.00	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**	**$ -**	**$ -**	**$ -**	**$ 122,250,392**
9.10	TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y SUBACOMETIDAS				$ 55,438,174
9.20	INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS				$ 26,479,939
9.30	SISTEMA DE COMUNICACIONES - (SOLO INFRAESTRUCTURA)				$ 4,388,222
9.40	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA, APANTALLAMIENTO Y PROTECCIÓN CONTRA				$ 7,587,461
9.50	SISTEMA DE PANELES SOLARES				$ 19,863,556
9.60	SISTEMA DE DETECCION DE INCENDIOS				$ 8,493,040
9.70	PROCESO DE CERTIFICACION Y LEGALIZACION				
10.00	**INTALACIONES DE GAS**			**$ 8,246,278**	**$ 8,246,278**
11.00	**CLIMATIZACION**	**$ -**	**$ -**	**$ -**	**$ -**
11.10	EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO				
11.20	EQUIPOS DE VENTILACIÓN				
11.30	REDES DE TUBERÍA DE REFRIGERANTE				
12.00	**REDES DE VENTILACIÓN**	**$ -**	**$ -**	**$ -**	**$ -**
12.10	RED DE CONDUCTOS DEL SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE AIRE DE LA COCINA				
12.20	RED DE CONDUCTOS DEL SISTEMA DE COMPENSACIÓN DE AIRE DE LA COCINA				
13.00	**REDES DE COMUNICACIÓN**	**$ -**	**$ -**	**$ -**	**$ -**
13.10	RED DE COMUNICACIÓN DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO				
13.20	RED DE COMUNICACIÓN DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN DE LA COCINA				
		PROYECCIÓN MES 5+ AIU	**PROYECCIÓN MES 6+ AIU**	**PROYECCIÓN MES 7+ AIU**	**PROYECCIÓN MES 8+ AIU**
	COSTO TOTAL OBRA INCLUIDO AIU	$ 598,009,960	$ 282,290,152	$ 168,281,521	$ 286,212,580
	Plan de manejo ambiental (PMA)	$ 3,620,284	$ 3,620,284	$ 3,620,284	$ 3,620,284
	Plan de manejo de tránsito (PMT)	$ 2,475,189	$ 2,475,189	$ 2,475,189	$ 2,475,189
	RETIE Y RETILAB				
	Tramite ante OPR incluye, radicación de proyecto y derecho de				
	INTERVENTORIA	$ 43,803,069	$ 43,803,069	$ 43,803,069	$ 43,803,069
	VALOR TOTAL DEL PROYECTO	**$ 647,908,502**	**$ 332,188,694**	**$ 218,180,063**	**$ 336,111,122**

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

DISTRITO DE BARRANCABERMEJA
NIT: 890.201.900-6
Alcaldía

ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DEL INSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

CRONOGRAMA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
1	**ACTIVIDADES PRELIMINARES**				
2	**MOVIMIENTO DE TIERRA**				
3	**ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**	$ -	$ -	$ -	$ -
3.10	CONCRETO				
3.20	ACERO				
3.30	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES				
3.40	ESTRUCTURA DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y CUARTO DE BOMBAS				
4.00	**MAMPOSTERIA Y FRISOS**	**$ 32,939,453**			
5.00	**ARQUITECTURA Y ACABADOS**	**$ -**	**$ 156,600,848**	**$ 193,018,345**	**$ 233,748,200**
5.10	CARPINTERIA EN ALUMINIO PARA PUERTAS Y VENTANAS		$ 14,566,999	$ 50,984,496	$ 58,267,995
5.20	PISOS Y PINTURAS (ACABADOS)		$ 142,033,849	$ 142,033,849	$ 142,033,849
5.30	ELEMENTOS SANITARIOS Y DE COCINA				$ 14,130,966
5.40	CIELO RASOS				$ 19,315,390
6.00	**RED HIDRÁULICA**	**$ 5,618,792**	**$ -**	**$ -**	**$ -**
6.10	INSTALACIONES HIDRÁULICAS				
6.20	CUARTO DE BOMBAS	$ 5,618,792			
7.00	**RED SANITARIA**	**$ -**	**$ -**	**$ -**	**$ -**
7.10	INSTALACIONES SANITARIAS				
7.20	ALCANTARILLADO				
8.00	**SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS**	**$ 40,298,942**	**$ 50,373,678**	**$ 50,373,678**	**$ 20,149,471**
9.00	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**	**$ 122,250,392**	**$ 134,168,525**	**$ 110,332,258**	**$ 102,386,836**
9.10	TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y SUBACOMETIDAS	$ 55,438,174	$ 55,438,174	$ 55,438,174	$ 55,438,174
9.20	INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS	$ 26,479,939	$ 26,479,939	$ 26,479,939	$ 26,479,939
9.30	SISTEMA DE COMUNICACIONES - (SOLO INFRAESTRUCTURA)	$ 4,388,222	$ 4,388,222	$ 4,388,222	$ 4,388,222
9.40	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA, APANTALLAMIENTO Y PROTECCIÓN CONTRA	$ 7,587,461	$ 7,587,461	$ 7,587,461	$ 7,587,461
9.50	SISTEMA DE PANELES SOLARES	$ 19,863,556	$ 31,781,689	$ 7,945,422	
9.60	SISTEMA DE DETECCION DE INCENDIOS	$ 8,493,040	$ 8,493,040	$ 8,493,040	$ 8,493,040
9.70	PROCESO DE CERTIFICACION Y LEGALIZACION				
10.00	**INTALACIONES DE GAS**	**$ 8,246,278**	**$ 8,246,278**	**$ 4,123,139**	**$ 4,123,139**
11.00	**CLIMATIZACION**	**$ -**	**$ -**	**$ 39,734,553**	**$ 79,469,105**
11.10	EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO			$ 18,963,172	$ 37,926,344
11.20	EQUIPOS DE VENTILACIÓN			$ 14,385,875	$ 28,771,750
11.30	REDES DE TUBERÍA DE REFRIGERANTE			$ 6,385,506	$ 12,771,011
12.00	**REDES DE VENTILACIÓN**	**$ -**	**$ -**	**$ 9,518,671**	**$ 24,497,852**
12.10	RED DE CONDUCTOS DEL SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE AIRE DE LA COCINA			$ 5,423,289	$ 10,846,578
12.20	RED DE CONDUCTOS DEL SISTEMA DE COMPENSACIÓN DE AIRE DE LA COCINA			$ 4,095,382	$ 13,651,274
13.00	**REDES DE COMUNICACIÓN**	**$ -**	**$ -**	**$ 1,840,650**	**$ 2,803,821**
13.10	RED DE COMUNICACIÓN DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO			$ 1,444,756	$ 2,407,927
13.20	RED DE COMUNICACIÓN DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN DE LA COCINA			$ 395,894	$ 395,894
		PROYECCIÓN MES 9+ AIU	**PROYECCIÓN MES 10+ AIU**	**PROYECCIÓN MES 11+ AIU**	**PROYECCIÓN MES 12+ AIU**
COSTO TOTAL OBRA INCLUIDO AIU		$ 209,353,857	$ 349,389,329	$ 408,941,294	$ 467,178,424
Plan de manejo ambiental (PMA)		$ 3,620,284	$ 3,620,284	$ 3,620,284	$ 3,620,284
Plan de manejo de tránsito (PMT)		$ 2,475,189	$ 2,475,189	$ 2,475,189	$ 2,475,189
RETIE Y RETILAB					$ 16,000,000
Tramite ante OPR incluye, radicación de proyecto y derecho de					$ 3,500,000
INTERVENTORIA		$ 43,803,069	$ 43,803,069	$ 43,803,069	$ 43,803,069
VALOR TOTAL DEL PROYECTO		**$ 259,252,399**	**$ 399,287,871**	**$ 458,839,836**	**$ 536,576,966**

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

DISTRITO DE BARRANCABERMEJA
NIT: 890.201.900-6
Alcaldía

ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DEL INSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

CRONOGRAMA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	MES 13	MES 14	VALOR TOTAL
1	**ACTIVIDADES PRELIMINARES**			$ 134,216,090
2	**MOVIMIENTO DE TIERRA**			$ 945,950,791
3	**ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**	$ -	$ -	$ 2,054,093,356
3.10	CONCRETO			$ 908,137,276
3.20	ACERO			$ 924,379,823
3.30	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES			$ 84,190,604
3.40	ESTRUCTURA DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y CUARTO DE BOMBAS			$ 137,385,653
4.00	**MAMPOSTERIA Y FRISOS**			$ 219,596,352
5.00	**ARQUITECTURA Y ACABADOS**	**$ 179,009,838**	**$ 19,395,755**	$ 781,772,986
5.10	CARPINTERIA EN ALUMINIO PARA PUERTAS Y VENTANAS	$ 14,566,999	$ 7,283,499	$ 145,669,988
5.20	PISOS Y PINTURAS (ACABADOS)	$ 142,033,849		$ 568,135,396
5.30	ELEMENTOS SANITARIOS Y DE COCINA	$ 14,130,966	$ 12,112,256	$ 40,374,188
5.40	CIELO RASOS	$ 8,278,024		$ 27,593,414
6.00	**RED HIDRÁULICA**	**$ -**	**$ -**	$ 122,070,714
6.10	INSTALACIONES HIDRÁULICAS			$ 65,882,795
6.20	CUARTO DE BOMBAS			$ 56,187,919
7.00	**RED SANITARIA**	**$ -**	**$ -**	$ 374,494,404
7.10	INSTALACIONES SANITARIAS			$ 93,766,300
7.20	ALCANTARILLADO			$ 280,728,104
8.00	**SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS**			$ 201,494,711
9.00	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**	**$ 108,421,336**	**$ 74,292,391**	$ 774,102,130
9.10	TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y SUBACOMETIDAS	$ 55,438,174	$ 36,958,783	$ 369,587,827
9.20	INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS	$ 26,479,939	$ 17,653,293	$ 176,532,927
9.30	SISTEMA DE COMUNICACIONES - (SOLO INFRAESTRUCTURA)	$ 4,388,222	$ 2,925,481	$ 29,254,813
9.40	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA, APANTALLAMIENTO Y PROTECCIÓN CONTRA	$ 7,587,461	$ 5,058,307	$ 50,583,073
9.50	SISTEMA DE PANELES SOLARES			$ 79,454,223
9.60	SISTEMA DE DETECCION DE INCENDIOS	$ 8,493,040	$ 5,662,027	$ 56,620,267
9.70	PROCESO DE CERTIFICACION Y LEGALIZACION	$ 6,034,500	$ 6,034,500	$ 12,069,000
10.00	**INTALACIONES DE GAS**			$ 41,231,390
11.00	**CLIMATIZACION**	**$ 132,448,510**	**$ 13,244,851**	$ 264,897,019
11.10	EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO	$ 63,210,574	$ 6,321,057	$ 126,421,147
11.20	EQUIPOS DE VENTILACIÓN	$ 47,952,917	$ 4,795,292	$ 95,905,834
11.30	REDES DE TUBERÍA DE REFRIGERANTE	$ 21,285,019	$ 2,128,502	$ 42,570,038
12.00	**REDES DE VENTILACIÓN**	**$ 26,268,395**	**$ 3,172,890**	$ 63,457,808
12.10	RED DE CONDUCTOS DEL SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE AIRE DE LA COCINA	$ 18,077,630	$ 1,807,763	$ 36,155,260
12.20	RED DE CONDUCTOS DEL SISTEMA DE COMPENSACIÓN DE AIRE DE LA COCINA	$ 8,190,765	$ 1,365,127	$ 27,302,548
13.00	**REDES DE COMUNICACIÓN**	**$ 5,211,748**	**$ 1,359,065**	$ 11,215,284
13.10	RED DE COMUNICACIÓN DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO	$ 4,815,854	$ 963,171	$ 9,631,708
13.20	RED DE COMUNICACIÓN DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN DE LA COCINA	$ 395,894	$ 395,894	$ 1,583,576
		PROYECCIÓN MES 13+ AIU	**PROYECCIÓN MES 14+ AIU**	
	COSTO TOTAL OBRA INCLUIDO AIU	$ 451,359,827	$ 111,464,947	$ 5,988,593,030
	Plan de manejo ambiental (PMA)	$ 3,620,284	$ 3,620,284	$ 50,683,976
	Plan de manejo de tránsito (PMT)	$ 2,475,189	$ 2,475,189	$ 34,652,646
	RETIE Y RETILAB	$ 16,000,000	$ 16,000,000	$ 48,000,000
	Tramite ante OPR incluye, radicación de proyecto y derecho de	$ 3,500,000	$ 3,500,000	$ 10,500,000
	INTERVENTORIA	$ 43,803,069	$ 43,803,069	$ 613,242,966
	VALOR TOTAL DEL PROYECTO	**$ 520,758,369**	**$ 180,863,489**	**$ 6,745,672,618**

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 2: ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DELINSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN ELDISTRITO DE BARRANCABERMEJA

DISEÑADOR ESTRUCTURAL

ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES

MP. 68202-239152

26 DE SEPTIEMBRE DEL 2025

TABLA DE CONTENIDO

ESPECIFICACIONES GENERALES 12
1.0 ACTIVIDADES PRELIMINARES 20
1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CON EQUIPOS TOPOGRÁFICOS. 20
1.2 CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LAMINA DE ZINC (Incluye desmantelamiento) 22
1.3 DESCAPOTE Y LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO CON ESPESOR HASTA DE 10 CM (Incluye retiro de material sobrante). 23
1.4 TALA DE ARBOLES CON ALTURA DE 1 A 3 M (Incluye retiro de material sobrante). 24
1.5 TALA DE ARBOLES CON ALTURA MAYOR A 3 M (Incluye retiro de material sobrante). 25
1.6 DEMOLICIÓN DE MATERA e:12 cm 27
1.7 DEMOLICIÓN DE MAMPOSTERÍA-MUROS EXISTENTE e:12 cm 28
1.8 DEMOLICIÓN DE COLUMNAS EXISTENTE 29
1.9 DEMOLICIÓN DE LOSA NERVADA EXISTENTE 30
1.10 DEMOLICIÓN DE ESCALERAS EXISTENTE 31
1.11 DEMOLICIÓN DE ENTREPISO (Espesor hasta 12 cm) 32
1.12 DEMOLICIÓN DE VIGA DE CIMENTACIÓN EXISTENTE 0.35X0.30 33
1.13 DEMOLICIÓN DE COLUMNA PEDESTA DE CIMENTACIÓN 0.60X0.60 34
1.14 DEMOLICIÓN DE ZAPATA DE CIMENTACIÓN EXISTENTE (Incluye concreto ciclópeo) 35
2.0 MOVIMIENTO DE TIERRA 36
2.1 EXCAVACIÓN A MÁQUINA DE MATERIAL COMÚN DE 0 - 2 M 36
2.2 EXCAVACIÓN A MÁQUINA DE MATERIAL COMÚN DE 2.01 - 3 M (Incluye entibado) 37
2.3 RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (Recebo). 38
2.4 RELLENO Y COMPACTACIÓN CON SUBBASE GRANULAR. 39
2.5 CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y DE ESCOMBROS. 40
3.0 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES 41
3.1 CONCRETO 41
3.1.1 CONCRETO DE 2000 PSI, CLASE F, PARA SOLADO DE CIMENTACIÓN esp. 0.05 m 41
3.1.2 CONCRETO CICLÓPEO (50% concreto 3500 PSI, 50% bolo) 43
3.1.3 CONCRETO DE 4000 PSI PARA ZAPATAS (No incluye acero de refuerzo) 44
3.1.4 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN 0.40X0.45M (No incluye acero de refuerzo) 46
3.1.5 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN 0.45X0.35M (No incluye acero de refuerzo) 47
3.1.6 CONCRETO DE 4000 PSI PARA SOBRECIMIENTO 0.15X1.15M (No incluye acero de refuerzo) 48
3.1.7 CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNAS 0.45X0.45 (No incluye acero de refuerzo) 49
3.1.8 CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNAS 0.50X0.50 (No incluye acero de refuerzo) 50
3.1.9 CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNAS 0.60X0.40 (No incluye acero de refuerzo) 51
3.1.10 CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNAS Ø=0.50 (No incluye acero de refuerzo) 52
3.1.11 CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO esp. 0.10 m (No incluye acero de refuerzo) 53
3.1.12 CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA ALIGERADA E=0.60 M CON TORTA SUPERIOR E=0.06 M (No incluye acero de refuerzo) 54
3.1.13 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.25X0.60 (No incluye acero de refuerzo) 55
3.1.14 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.20X0.60 (No incluye acero de refuerzo) 57
3.1.15 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.30X0.60 (No incluye acero de refuerzo) 58
3.1.16 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.40X0.60 (No incluye acero de refuerzo) 59

3.1.17 CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA ALIGERADA E=0.40 M CON TORTA SUPERIOR E=0.06 M (No incluye acero de refuerzo) 60
3.1.18 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.20X0.40 (No incluye acero de refuerzo) 61
3.1.19 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.40X0.40 (No incluye acero de refuerzo) 62
3.1.20 CONCRETO DE 4000 PSI PARA LOSA MACIZA esp. 0.12 m (No incluye acero de refuerzo) 63
3.1.21 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA RAMPA 0.30X0.40 (No incluye acero de refuerzo) 64
3.1.22 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA RAMPA 0.15X0.25 (No incluye acero de refuerzo) 65
3.1.23 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA RAMPA NO PRISMÁTICA (No incluye acero de refuerzo) 66
3.1.24 CONCRETO DE 4000 PSI PARA MURO DE CONTENCIÓN (No incluye acero de refuerzo) 67
3.1.25 CONCRETO DE 4000 PSI PARA ESCALERAS (No incluye acero de refuerzo) 69
3.1.26 JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCIÓN A PROFUNDIDAD TOTAL PARA MURO DE CONTENCIÓN (incluye sello elastomérico de poliuretano y cordón de respaldo Ø=11 mm) 70
3.1.27 JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCIÓN A PROFUNDIDAD PARCIAL PARA MURO DE CONTENCIÓN (Incluye corte de junta, aplicación de sellador elástico autinovelante con alta resistencia mecánica y cordón de espuma según en plano) 71
3.2 ACERO 72
3.2.1 INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI (Incluye figurado, armado y cortado). 72
3.2.2 INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 60.000 PSI (Incluye figurado, cortado y armado). 73
3.2.3 ACERO ESTRUCTURAL (Incluye platinas, pernos, angulos y perfiles metalicos; incluye tratamiento anticorrosivo y pintura de esmalte) 74
3.3 ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES 75
3.3.1 CONCRETO DE 3000 PSI PARA COLUMNETAS 0.12X0.20 (Incluye acero de refuerzo 3.1 Kg/ml) 75
3.3.2 CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA DE CONFINAMIENTO 0.12X0.20 (Incluye acero de refuerzo 3.1 Kg/ml) 76
3.3.3 VIGA DINTEL MAMPOSTERÍA 0.12X0.07 (Incluye acero de refuerzo 1.71 kg/ml). 77
3.3.4 CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA CINTA 0.12X0.10 (Incluye acero de refuerzo 1.71 Kg/ml) 78
3.4 ESTRUCTURA DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y CUARTO DE BOMBAS 80
3.4.1 CONCRETO DE 4000 PSI PARA MUROS DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES esp. 0.25 m (No incluye acero de refuerzo) 80
3.4.2 CONCRETO DE 4000 PSI PARA MUROS DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES esp. 0.15 m (No incluye acero de refuerzo) 81
3.4.3 CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA ALIGERADA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES esp. 0.25 m (No incluye acero de refuerzo) 82
3.4.4 CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA DE LA TAPA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.25 m (No incluye acero de refuerzo) 83
3.4.5 CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA DE LA TAPA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.15 m (No incluye acero de refuerzo) 84
3.4.6 CONCRETO DE 3000 PSI PARA TAPA DE TANQUE HERMÉTICA IMPERMEABILIZADO esp. 0.07 m (No incluye acero de refuerzo) 85
3.4.7 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.25X0.25 (No incluye acero de refuerzo) 86
3.4.8 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.15X0.25 (No incluye acero de refuerzo) 87
3.4.9 INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI (Incluye figurado, armado y cortado). 88
3.4.10 INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 60.000 PSI (Incluye figurado, cortado y armado). 89
3.4.11 JUNTA FRIA DE CONSTRUCCIÓN PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS (Incluye adhesivo epóxico de dos componentes y cinta termoplástica para sellar juntas) 90
4.0 MAMPOSTERIA Y FRISOS. 91
4.1 MAMPOSTERIA EN BLOQUES DE CEMENTO A LA VISTA H15 TRABADOS 91
4.2 MAMPOSTERIA EN LADRILLO PRENSADO LIVIANO A LA VISTA 245X120X60 92
5.0 ARQUITECTURA Y ACABADOS 94

5.1 CARPINTERIA EN ALUMINIO PARA PUERTAS Y VENTANAS 94
5.1.1 SUMINISTRO E INSTALACION PUERTAS EN ACORDEON TIPO PANEL (SENCILLA) 94
5.1.2 SUMINISTRO E INSTALACION PUERTAS EN ACORDEON TIPO PANEL (MULTIPLE) 95
5.1.3 SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA BATIENTE A UNA HOJA, MARCO EN ALUMINIO COLOR NATURAL 96
5.1.4 SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA BATIENTE A UNA HOJA, MARCO EN ALUMINIO COLOR SEGÚN DISEÑO 97
5.1.5 SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA CON MARCO EN ALUMINIO NATURAL HOJA EN PERCIANA DE ALUMINIO Y FIJO SUPERIOR EN VIDRIO DE SEGURIDAD 98
5.1.6 SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA BATIENTE A DOS HOJAS, MARCO EN ALUMINIO COLOR NATURAL (1,8X2,85) 99
5.1.7 SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA BATIENTE A DOS HOJAS, MARCO EN ALUMINIO COLOR NATURAL (1,8X3,0) 100
5.1.8 SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA PIVOTANTE CON EJE A 30 CM DEL BORDE LATERAL, BASE EN TUBULAR METALICO, BARROTES TERMINNADOS EN ANTICORROSIVO GRIS. 101
5.1.9 SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA FIJA FABRICADA EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y VIDRIO 102
5.1.10 SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA CORREDERA FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y VIDRIO 103
5.1.11 SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA CORREDERA, FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y VIDRIO 104
5.1.12 SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA FIJA, FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO 105
5.1.13 SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA FIJA FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y VIDRIO (MULTIPLE) 106
5.1.14 SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA FIJA FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y LAMINA MICROPERFORADA 107
5.1.15 SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA FIJA FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y LAMINA MICROPERFORADAS (MULTIPLE) 108
5.2 PISOS Y PINTURAS (ACABADOS) 110
5.2.1 ENCHAPE EN LOSETA DE GRANITO COLOR GRIS 30X30 110
5.2.2 ENCHAPE EN ZONA DE COCINA EN LOSETA DE GRANITO BLANCO 30X30 111
5.2.3 ENCHAPE EN ZONA CALIENTE COCINA EN GRES 24X12X1.2 112
5.2.4 ENCHAPE ZONAS HUMEDAS EN MIKONOS ARD GRIS 113
5.2.5 PISO ACABADO EN CEMENTO SEMIRUSTICO DE ZONAS EXTERIORES RAMPAS, PASILLOS Y CUARTOS TECNICOS 114
5.2.6 GUARDAESCOBAS EN LOSETA DE GRANITO GRIS 30X30 115
5.2.7 GUARDAESCOBAS ESPECIAL COCINA CALIENTE ACCESERIOS EN GRES 116
5.2.8 ENCHAPES EN EGEO BLANCO 30X60 PARA ZONAS ESPECIALES COCINA CALIENTE, LAVADO, BAÑOS CUARTO DE ASEO 117
5.2.9 GUARDACANTOS TIPO WIN EN ALUMINIO PLATA DE 3 METROS DE LARGO 118
5.2.10 FRISO PARA MUROS GENERAL 119
5.2.11 PAÑETE EN MUROS LISO 120
5.2.12 PINTURA EPOXICA EN PAREDES DE COCINA A DOS MANOS 121
5.2.13 PINTURA TIPO 2 VINILO ACRILICO COLOR GRIS BASALTO A DOS MANOS EN ZONAS COMUNES, DOLBE ALTURA EN COMEDOR Y ESPACIOS GENERALES 122
5.2.14 PINTURA TIPO DOS VINILO ACRILICO COLOR BLANCO HUESO A DOS MANOS EN SALON MULTIPLE Y BIBLIOTECA 123
5.2.15 GOTERO TIPO ALFAJIA A UNA AGUA CON SALIDA HACIA EL INTERIOR DE LA PLACA PREFABRICADO EN CONCRETO ARQUITECTONICO 124

5.2.16 BARANDA EN TRAMOS TUBULAR DE 3" 1/2 CAL 10 ANCLAJES DE EXPANSION DE 1/2 TERMINADO EN PINT ELECTROESTATICA COLOR NEGRO MATE 125
5.3 ELEMENTOS SANITARIOS Y DE COCINA 126
5.3.1 SUMINISTRO E INSTALCIÓN DE LAVAMANOS + PEDESTAL PORCELANA SANITARIA CON 2 GRAPAS PASTICAS. 126
5.3.2 SUMINISTRO E INSTALCIÓN LAVAMANOS MONOLITICO EN CONCRETO ENCHAPADO EN EGEO BLANCO CON BISEL GUARDACANTO TIPO FLECHA COLOR CROMO 128
5.3.3 SUMINISTRO E INSTALCIÓN DE GRIFERIA PARA LAVAMANOS ANTIVANDALICO A PARED TIPO PUSH 129
5.3.4 SUMINISTRO E INSTALCIÓN DE GRIFERIA PARA DUCHAS ANTIVANDALICAS PARA BAÑOS EN COCINA 130
5.3.5 SUMINSITRO E INSTALCIÓN DE SANITARIOS 131
5.3.6 SUMINSITRO E INSTALCIÓN DE ORINAL GOTTA PARA BAÑO MASCULINO SEGUNDO PISO 132
5.3.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAPLATOS TIPO INDUSTRIAL MONOCONTROL PARA ZONA DE LAVADEROS COCINA LOBBY, CALIENTE Y LAVADERO GENERAL 133
5.4 CIELO RASOS 134
5.4.1 CIELO RASOS EN ZONA DE COCINA 134
5.4.2 DILATADORES PARA CIELO RASO 135
6.0 RED HIDRÁULICA 136
6.1 INSTALACIONES HIDRÁULICAS 136
6.1.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"SANITARIO TANQUE (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc) 136
6.1.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"LAVAMANOS (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc). 137
6.1.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"LAVAPLATOS(Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc). 139
6.1.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2" DUCHA (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc). 140
6.1.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2" LLAVE TERMINAL DE MANGUERA (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc). 141
6.1.6 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERIA PVC PRES RDE 9 D=1/2" AF (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación). 142
6.1.7 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERIA PVC PRES RDE 11 D=3/4" AF (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación). 143
6.1.8 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERIA PVC PRES 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). 144
6.1.9 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERIA PVC PRES 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). 145
6.1.10 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERIA PVC PRES RDE=21 D=2" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación). 147
6.1.11 PRUEBA DE HERMETICIDAD RED INTERNA 148
6.1.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN VALVULA DE BOLA D=1/2" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación). 149
6.1.13 SUMINISTRO E INSTALACIÓN VALVULA DE BOLA D=3/4" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc y todo lo necesario para su correcta instalación). 150
6.2 CUARTO DE BOMBAS 151
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) 151
6.2.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO CONTRAOLADOR CON DOS VARIADORES DE VELOCIDAD (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 153
6.2.3 SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSDUCTOR DE PRESION (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 154

6.2.4 SUMINISTRO E INSTLACIÓN DE MANOMETRO EN GLICERINA (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 155

6.2.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSOR DE NIVEL ELECTRICO (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 156

6.2.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 1/2" PARA SENSOR DE NIVEL (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 158

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) 159

6.2.8 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA FELXOMETALICA DE 1/2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 160

6.2.9 SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE #10 AWG 7 HILOS (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 161

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) 163

6.2.11 SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION EXCENTRICA 3"X2" EN ACERO AL CARBON (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 164

6.2.12 SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTA ANTIVIBRATORIA E= 2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 165

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) 166

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) 167

6.2.15 SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDAS ROSCADAS D=2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 169

6.2.16 SUMINISTRO E INSTALACION DE CAUCHOS ANTIVIBRATORIOS PARA BASE DE MOTOR (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 170

6.2.17 SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDROVERTICAL D=2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 171

6.2.18 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE BOLA D=2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 172

6.2.19 SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO RADURADO D=2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 173

6.2.20 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE EN HIERRO GALVANIZADO D=2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 175

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) 176

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) 177

6.2.23 SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE CORTINA EN BRONCE D= 1 1/4" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 178

6.2.24 SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO D=1 1/4" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 179

6.2.25 SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA ROSCADAS D= 1 1/4" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 180

6.2.26 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 1 1/4" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 182

6.2.27 SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDROVERTICAL D=1 1/2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 183

6.2.28 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTINA D=2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 184

6.2.29 SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION RANURADA D=2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 185

6.2.30 SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE MECANICA D= 2" X 1" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 187

6.2.31 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 188

6.2.32 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 1" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 189

6.2.33 SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO D=1" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 190

6.2.34 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE BOLA D=1" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 191

6.2.35 SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE HIDRONEUMATICO CAPACIDAD DE 200 LTS (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 193

7.0 RED SANITARIA 194

7.1 INSTALACIONES SANITARIAS 194

7.1.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO SANITARIO D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc) 194

7.1.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO SANITARIO SIFON D=3" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc) 195

7.1.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO SANITARIO D=4" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc) 196

7.1.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO VENTILACION D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc) 197

7.1.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC VENTILACION SAN D=2" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno). 198

7.1.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC VENTILACION SAN D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno). 200

7.1.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SAN D=2" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno). 201

7.1.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SAN D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno). 202

7.1.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SAN D=4" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno). 203

7.1.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SAN D=6" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno). 204

7.1.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 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. 205

7.1.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 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 METÁLICO. 206

7.2 ALCANTARILLADO 207

7.2.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 315mm PLUVIAL 207

7.2.2 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 400mm PLUVIAL 209

7.2.3 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 24" PLUVIAL 210

7.2.4 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 110mm SANITARIO 211

7.2.5 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 160mm SANITARIO 212

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 funcionamiento). 213

7.2.7 CAJA DE INSPECCION 0.80x0.80m EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcionamiento). 215

7.2.8 CAJA DE INSPECCION 1.0x1.0m EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcionamiento). 216

7.2.9 POZO DE INSPECCION D=1.20m Estructura en Mampostería (Incluye piso, tapa, excavación, relleno perimetral) 217

7.2.10 CANAL EN CONCRETO - SECCIÓN RECTANGULAR B=0.30 M (Incluye tapa). 218

7.2.11 PUNTO DE CONEXIÓN A POZO DE INSPECCIÓN PLUVIAL EXISTENTE (Incluye gestión ante la empresa de servicio público y planeación) 220
7.2.12 PUNTO DE CONEXIÓN A POZO DE INSPECCIÓN SANITARIO EXISTENTE (Incluye gestión ante la empresa de servicio público y planeación) 222
7.2.13 DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE. 223
7.2.14 EXCAVACIÓN EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO 225
7.2.15 RELLENO COMPACTADO EN MATERIAL COMÚN. 226
7.2.16 RELLENO GRANULAR PARA CIMENTACIÓN TUBERÍA. 227
7.2.17 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO. 228
7.2.18 RETIRO MATERIAL SOBRANTE 229
8.0 SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS 230
8.1 HIDRANTE 4"X2 1/2"X2 1/2" (Incluye collarin de deriva, tuberia en planta, atraque). 230
8.2 TUBERIA PVC C900 4" 231
8.3 TUBERIA PVC C900 6" 232
8.4 TUBERIA ACERO NEGRO RANURADO 4" 233
8.5 TUBERIA ACERO NEGRO RANURADO 2 1/2" 235
8.6 GABINETE CONTRA INCENDIO CLASE III 236
8.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTOR PORTATIL TIPO ABC 10 LBS (Incluye todo lo necesario para su correcta instalación) 237
8.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTOR PORTATIL TIPO k 10 LBS (Incluye todo lo necesario para su correcta instalación) 238
8.9 DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE. 239
8.10 EXCAVACIÓN EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO 241
8.11 RELLENO DE SUBBASE. 242
8.12 RELLENO MATERIAL GRANULAR (CIMENTACION) 243
8.13 RETIRO MATERIAL SOBRANTE 244
9.0 INSTALACIONES ELÉCTRICAS 245
9.1 TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y SUBACOMETIDAS 245
9.1.1 INSTALACION DE TOTALIZADOR TRIPOLAR DE 225A, 50KA EN GABINETE GENERAL DE BAJA TENSION. 245
9.1.2 TABLERO GENERAL ELECTRICO [TGE] FABRICADO EN LAMINA COLD ROLLED QUE INCLUYE BARRAJES, TOTALIZADORES, IDENTIFICACION DE CIRCUITOS Y CERTIFICACION RETIE DEL GABINETE. 247
9.1.3 TABLERO BOMBA CONTRA INCENDIOS [TBCI] FABRICADO EN LAMINA COLD ROLLED QUE INCLUYE BARRAJES, KIT DE TRANSFERENCIA, TOTALIZADORES, IDENTIFICACION DE CIRCUITOS Y CERTIFICACION RETIE DEL GABINETE. 248
9.1.4 TABLERO GENERAL REGULADO [TGR] FABRICADO EN LAMINA COLD ROLLED QUE INCLUYE BARRAJES, TOTALIZADORES, IDENTIFICACION DE CIRCUITOS, BY PASS Y CERTIFICACION RETIE DEL GABINETE. 249
9.1.5 TABLERO DE REFRIGERACION - HVAC [THVAC] FABRICADO EN LAMINA COLD ROLLED QUE INCLUYE BARRAJES, TOTALIZADORES, IDENTIFICACION DE CIRCUITOS, BY PASS Y CERTIFICACION RETIE DEL GABINETE. 250
9.1.6 TABLERO NORMAL 1 [TN1] EN GABINETE DE 24 CIRCUITOS. INCLUYE TOTALIZADOR TRIPOLAR DE 50A Y BREAKERS MONOPOLARES DE 15A Y 20A, BIPOLARES DE 10A Y TRIPOLARES DE 15A. 251
9.1.7 TABLERO NORMAL 2 [TN2] EN GABINETE DE 18 CIRCUITOS. INCLUYE TOTALIZADOR TRIPOLAR DE 40A Y BREAKERS MONOPOLARES DE 15A Y 20A. 252
9.1.8 PLANTA ELECTRICA CON POTENCIA STAND-BY DE 50KVA, INCLUYE SISTEMA DE ESCAPE DE HUMO Y DUCTO DE DESFOGUE DE AIRE CALIENTE. 253
9.1.9 UPS BIFASICA DE 6KVA. 255
9.1.10 RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 250 MCM F + 1 NO 250 N + 1 NO 2 AWG T. 256

9.1.11 RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 1/0 AWG F + 1 NO 1/0 AWG N + 1 NO 6 AWG T. 257

9.1.12 RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 12 AWG F + 1 NO 12 AWG N + 1 NO 12 AWG T. 258

9.1.13 RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 6 AWG F + 1 NO 6 AWG N + 1 NO 8 AWG T. 259

9.1.14 RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 8 AWG F + 1 NO 8 AWG N + 1 NO 8 AWG T. 260

9.1.15 RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 2/0 AWG F + 1 NO 2/0 AWG N + 1 NO 4 AWG T. 261

9.1.16 RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 2 NO 8 AWG F + 1 NO 8 AWG N + 1 NO 8 AWG T. 262

9.1.17 RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 2" (NO INCLUYE EXCAVACION). 263

9.1.18 RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 3/4" PARA RED ELECTRICA Y COMUNICACIONES (NO INCLUYE EXCAVACION). 264

9.1.19 RECORRIDO DE TUBERIA EMT DE 3/4" PARA RED ELECTRICA Y DETECCION DE INCENDIOS, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION A CUBIERTA Y DEMAS ACCESORIOS. 266

9.1.20 RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 1¼" PARA RED ELECTRICA (NO INCLUYE EXCAVACION). 267

9.1.21 RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 1" PARA RED ELECTRICA (NO INCLUYE EXCAVACION). 268

9.1.22 RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 3" PARA RED ELECTRICA (NO INCLUYE EXCAVACION). 269

9.1.23 CAJA DE INSPECCION DE 80X80CMS ACORDE A LA NORMA EPM RS3-002. 270

9.1.24 RECORRIDO DE TUBERIA SCH40 DE 3/4" PARA RED ELECTRICA, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION A CUBIERTA Y DEMAS ACCESORIOS. 271

9.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS. 272

9.2.1 CONDUCTOR DE COBRE NO 12 AWG LIBRE DE HALOGENOS 272

9.2.2 TOMACORRIENTE REGULADO (NARANJADO) DE 120V A UNA ALTURA DE 30CMS, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCSORIOS DE INSTALACION. 273

9.2.3 TOMACORRIENTE NORMAL DE 120V A UNA ALTURA DE 30CMS, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCSORIOS DE INSTALACION. 274

9.2.4 TOMACORRIENTE GFCI DE 120V A UNA ALTURA DE 1,2MTS, INCLUYE CAJA 5800 PLASTICA Y DEMAS ACCESORIOS DE INSTALACION. 275

9.2.5 SALIDA ESPECIAL A 220V PARA EQUIPO DE BOMBEO, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCSORIOS DE INSTALACION. 276

9.2.6 SALIDA DE INTERRUPTOR SENCILLO, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCESORIOS DE INSTALACION. 277

9.2.7 SALIDA DE INTERRUPTOR CONMUTABLE, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCESORIOS DE INSTALACION. 278

9.2.8 TABLERO DE CONTROL DE ILUMINACION POR PULSADORES PARA COMEDORES EN PRIMER NIVEL Y SALA COMUN DE BLIBLIOTECA. 279

9.2.9 SALIDA DE LUMINARIA HERMETICA DE 36W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIAY DEMAS ACCESORIOS. 280

9.2.10 SALIDA DE LUMINARIA HERMETICA DE 18W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIAY DEMAS ACCESORIOS. 281

9.2.11 SALIDA DE LUMINARIA DE LUMINARIA DE EMERGENCIA DE 2X1,5W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIA Y DEMAS ACCESORIOS. 282

9.2.12 SALIDA DE LUMINARIA DE LETRERO DE SALIDA DE 1,8W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIA Y DEMAS ACCESORIOS. 283

9.2.13 SALIDA DE LUMINARIA PANEL LED DE 30X120CMS 40W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIA Y DEMAS ACCESORIOS. 284

9.2.14 SALIDA DE LUMINARIA DE LUMINARIA HIGH BAY DE 75W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIA Y DEMAS ACCESORIOS. 285
9.3 SISTEMA DE COMUNICACIONES - (SOLO INFRAESTRUCTURA) 286
9.3.1 SALIDA DE DATOS EN JACK RJ45, CAJA 5800, FACE PLATE Y DEMAS ACCESORIOS. 286
9.3.2 SALIDA DE ACCESS POINT (POE), INCLUYE EQUIPO Y DEMAS ELEMENTOS DE INSTALACION. 287
9.3.3 SALIDA DE AMPLIFICADOR DE SEÑAL, INCLUYE EQUIPO Y DEMAS ELEMENTOS DE INSTALACION. 288
9.3.4 CABLE UTP CATEGORIA 6ª 289
9.3.5 RACK DE COMUNICACIONES DE 15 RU QUE INCLUYE KIT DE VENTILACION, BANDEJA VENTILADA, ORGANIZADOR DE CABLEADO, SWITCH (POE) DE 48 PUNTOS, PATCH PANEL DE 48 PUNTOS Y REGLETA DE ALIMENTACION DE 6 SALIDAS. 290
9.4 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA, APANTALLAMIENTO Y PROTECCIÓN CONTRA RAYOS 292
9.4.1 MALLA DE PUESTA A TIERRA PARA CUARTO TECNICO TABLEROS Y PLANTA DE EMERGENCIA. 292
9.4.2 RECORRIDO DE ALAMBRON DE ALUMINIO DE 8MM EN CUBIERTA, INCLUYE ANILLO DE PLASTICO PARA SOPORTE DE ALAMBRON Y ACCESORIOS DE FIJACION PARA SOPORTES. 293
9.4.3 RECORRIDO DE CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO NO 2/0 AWG 294
9.4.4 CAJA DE INSPECCION DE 30X30 CMS PARA PUESTA A TIERRA, INCLUYE VARILLA DE COBRE DE 5/8", SOLDADURA EXOTERMICA Y DEMAS ACCESORIOS. 295
9.4.5 PUNTA CAPTORA DE 3MTS QUE INCLUYE PARARRAYO TIPO FRANKLIN DE 5 PUNTAS, SOPORTE DE PUNTA CAPTORA Y DEMAS ACCESORIOS DE FIJACION. 296
9.4.6 BAJANTE DESDE PUNTA CAPTORA EN ALAMBRON DE ALUMINIO DE 8MM, EN TUBERIA IMC DE 3/4", INCLUYE SOPORTES DE FIJACION PARA BAJANTE Y DEMAS ACCESORIOS. 297
9.5 SISTEMA DE PANELES SOLARES 298
9.5.1 PANEL SOLAR DE 720W CON VMPP DE 41,3V, IMPP DE 17,44A Y EFICIENCIA DEL 23,2% 298
9.5.2 INVERSOR MPPT DE 10KW [AC], CON EFICIENCIA DEL 99%, RANGO DE TENSION MPPT DE 200 - 700 V Y CORRIENTE DE CORTO CIRCUITO POR MPPT DE 39A. 299
9.5.3 CONDCUTOR PV-SOLAR DE 8,36MM2 PARA CONEXIÓN DE STRING DE PANELES SOLARES HASTA ENTRADA DC DEL INVERSOR. 300
9.5.4 CAJA EN FIBRA DE VIDRIO CON GRADO DE PROTECCOION IP65 O IP 66 DE DIMENSIONES 25X25X15CMS, INCLUYE CONECTORES MC4. 301
9.5.5 BREAKER SOLAR DC DE 2X25A 500V. 302
9.5.6 TUBERIA IMC DE 1" PARA RECORRIDO DE CONDUCTORES SOLARES DC EN CUBIERTA. 303
9.5.7 TUBERIA SCH40 DE 1" PARA RECORRIDO DE CONDUCTORES DC DESDE CUBIERTA A CUARTO ELECTRICO SEGUNDO NIVEL 304
9.5.8 ESTRUCTURA DE SOPORTE EN CUBIERTA PARA 7 PANELES 305
9.6 SISTEMA DE DETECCION DE INCENDIOS 306
9.6.1 PANEL DE DETECCION DE INCENDIOS VS4-G Ó CON OPCION DE EXPANSION DE LAZOS, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION. 306
9.6.2 DETECTOR DE INCENDIOS DE DOBLE TECNOLOGIA, INCLUYE BASE SOPORTE Y ACCESORIOS DE FIJACION. 308
9.6.3 ESTACION MANUAL DE DOBLE ACCION Y SIRENA ESTROBOSCOPICA, QUE INCLUYE TUBERIA SCH40 3/4", EMBEBIDA EN MURO. 309
9.6.4 CABLEADO FPLR 2X16AWG 310
9.7 PROCESO DE CERTIFICACION Y LEGALIZACION 311
9.7.1 CERTIFICACION RETIE 311
9.7.2 CERTIFICACION RETILAP 312
9.7.3 LEGALIZACION ANTE OPERADOR DE RED ESSA 313
10.0 INTALACIONES DE GAS 314
10.1 MEDIDOR G-16 CON P.R.E (Regulación primera etapa Q=17.64 m3/h; PE=60 psi, PS=2 psi) 314

10.2 PUNTO GAS D=1/2" 315
10.3 TUBERÍA HG SCH40 D=1/2" 316
10.4 PUNTO GAS D=3/4" 317
10.5 TUBERÍA HG SCH40 D=3/4" 318
10.6 TUBERÍA HG SCH40 D=1 1/2" 319
10.7 VALVULA PARA GAS T.P. 1 1/2" (Suministro e instalación) 320
10.8 TAPA VALVULA PARA GAS 0.20X0.20 M (Suministro e instalación) 322
11.0 CLIMATIZACION 324
11.1 EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO 324
11.1.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD CONDENSADORA DE REFRIGERANTE VARIABLE (VRF) CONDENSADA POR AIRE CON CAPACIDAD NOMINAL DE 432,000 BTU/H, REFRIGERANTE ECOLÓGICO R410A, CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/3PH/60HZ. 324
11.1.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD EVAPORADORA TIPO PISO-TECHO CON CAPACIDAD NOMINAL DE 48,000 BTU/H, REFRIGERANTE ECOLÓGICO R410A, CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/1PH/60HZ. CON CONTROL REMOTO. 326
11.1.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD EVAPORADORA TIPO MURO CON CAPACIDAD NOMINAL DE 30,000 BTU/H, REFRIGERANTE ECOLÓGICO R410A, CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/1PH/60HZ. CON CONTROL REMOTO. 327
11.1.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD EVAPORADORA TIPO MURO CON CAPACIDAD NOMINAL DE 24,000 BTU/H, REFRIGERANTE ECOLÓGICO R410A, CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/1PH/60HZ. CON CONTROL REMOTO. 328
11.2 EQUIPOS DE VENTILACIÓN 329
11.2.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAMPANA PARA EXTRACCIÓN DE HUMOS TRIANGULAR ADOSADA A DOS MUROS EN ACERO INOXIDABLE CAL.18 CALIDAD 304. MEDIDAS L x W x H (6.0m x 1.10m x 0.50m). CON ILUMINACIÓN PARA EL ÁREA DE COCCIÓN, FILTROS TIPO BAFFLE EN ACERO INOXIDABLE CALIDAD 430, CANAL Y RECOLECTOR DE GRASA. 329
11.2.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTILADOR EXTRACTOR CENTRÍFUGO DE TEJADO PARA AIRE CON GRASA, TIPO HONGO, DE ALTA PRESIÓN, DESCARGA VERTICAL, CAUDAL: 7000 CFM, PRESIÓN ESTÁTICA: 1.6 INH2O RPM: 900, MOTOR 3.0 HP PROTECCIÓN IP54. CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/3PH/60HZ. CON ACCESORIOS DE INSTALACIÓN Y ANCLAJE 331
11.2.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE VENTILACIÓN PARA SISTEMA DE INYECCIÓN DE AIRE PARA COMPENSACIÓN DE COCINA. DESCARGA HORIZONTAL, FABRICACIÓN EN LÁMINA GALVANIZADA. CAUDAL: 5600 CFM, PRESIÓN ESTÁTICA: 1.5 INH2O, RPM: 675, MOTOR 3.0 HP PROTECCIÓN IP54. CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/3PH/60HZ.CON FILTROS MERV-8, ACCESORIOS DE INSTALACIÓN Y ANCLAJE. 332
11.3 REDES DE TUBERÍA DE REFRIGERANTE 333
11.3.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 3/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN. 333
11.3.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 1/2" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN. 334
11.3.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 5/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN. 335
11.3.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 3/4" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN. 337
11.3.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 7/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN. 338
11.3.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 1-1/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN. 339
11.3.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 1-3/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN. 340
11.3.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 1-5/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN. 341
11.3.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFRIGERANTE ADICIONAL R410A. 342
12.0 REDES DE VENTILACIÓN 344

12.1 RED DE CONDUCTOS DEL SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE AIRE DE LA COCINA 344

12.1.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE CONDUCTOS EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 18 CALIDAD 304 PARA SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE AIRE EN COCINA. INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACIÓN Y SUJECIÓN 344

12.2 RED DE CONDUCTOS DEL SISTEMA DE COMPENSACIÓN DE AIRE DE LA COCINA 345

12.2.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE CONDUCTOS EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 24 PARA SISTEMA DE COMPENSACIÓN DE AIRE EN COCINA 345

12.2.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DAMPER MANUAL DE BALANCEO TIPO L-5103 22"x14" CONSTRUIDO EN LAMINA GALVANIZADA, ACABADO ANODIZADO NATURAL 346

12.2.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN TIPO L-VH CONSTRUIDO EN ALUMINIO EXTRUIDO, ACABADO EN PINTURA ELECTROSTATICA BLANCA TAMAÑO 20"X20" 347

12.2.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA DE TOMA DE AIRE EXTERIOR TIPO L-RA-LP CON MALLA ANTI INSECTOS CONSTRUIDO EN ALUMINIO EXTRUIDO, ACABADO EN PINTURA ELECTROSTATICA BLANCA TAMAÑO 30"X30" 348

13.0 REDES DE COMUNICACIÓN 349

13.1 RED DE COMUNICACIÓN DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO 349

13.1.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE BLINDADO Y APANTALLADO 2X18 AWG PARA LA INTERCOMUNICACIÓN ENTRE UNIDADES INTERNAS Y EXTERNAS DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO 349

13.1.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT EMT DE 3/4" PARA LA CANALIZACION AL INTERIOR DEL RECINTO DE LA LINEA DE COMUNICACIÓN ENTRE UNIDADES INTERNAS Y EXTERNAS DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y ANCLAJE 350

13.1.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT IMC DE 3/4" PARA LA CANALIZACION AL EXTERIOR DEL RECINTO DE LA LINEA DE COMUNICACIÓN ENTRE UNIDADES INTERNAS Y EXTERNAS DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y ANCLAJE 351

13.2 RED DE COMUNICACIÓN DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN DE LA COCINA 353

13.2.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE ENCAUCHETADO 4X14 AWG PARA LA INTERCOMUNICACIÓN ENTRE EL TABLERO DE CONTROL Y LA CAMPANA DE EXTRACCIÓN 353

13.2.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT EMT DE 3/4" PARA LA CANALIZACION AL INTERIOR DEL RECINTO DE LA LINEA DE COMUNICACIÓN ENTRE EL TABLERO DE CONTROL Y LOS EQUIPOS DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN DE LA COCINA. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y ANCLAJE 354

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.

1.0 ***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 (BM's) 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 ± 2 cm, sin que lo anterior dé lugar a reclamaciones por parte del CONTRATISTA.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y aceptados 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 su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que los costos o plazos asociados puedan ser objeto de reclamaciones o ajustes en el valor del contrato.

Cualquier desviación del replanteo que exceda las tolerancias permitidas se considerará como no aceptada y deberá ser corregida por el CONTRATISTA sin costo adicional.

El CONTRATISTA será responsable de la protección y mantenimiento de las marcas de 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 Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro, instalación y posterior desmantelamiento de cerramiento provisional en lámina de zinc galvanizado, con estructura metálica o en madera según condiciones del entorno, para delimitar y proteger el área de trabajo durante la ejecución de la obra. El cerramiento deberá ser resistente, seguro, estable y cumplir con normas de seguridad industrial.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Delimitar el área a cerrar de acuerdo con los planos o indicaciones de la Interventoría.
- Suministrar e instalar postes o parales de soporte en madera o metálicos, anclados firmemente al terreno o superficie.
- Fijar las láminas de zinc al soporte con tornillos, clavos o amarres adecuados, asegurando que queden sin holguras ni elementos sueltos.
- Instalar puerta o acceso controlado, si aplica, para permitir el ingreso autorizado.
- Mantener el cerramiento en buen estado durante toda la obra.
- Al finalizar, desmantelar completamente el cerramiento y retirar todo el material sobrante, dejando el área limpia.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

El cerramiento debe estar alineado, sin deformaciones, sin elementos cortantes expuestos, y con altura y longitud conforme a planos o instrucciones. No se aceptarán cerramientos inestables o deteriorados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) instalado y posteriormente desmantelado. El precio incluye suministro de materiales, mano de obra, herramientas, instalación, mantenimiento, retiro final y limpieza del área.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Cerramientos inestables, incompletos o con riesgo para personas serán desmontados y reemplazados por cuenta del CONTRATISTA.

- Si el cerramiento no es retirado oportunamente, se aplicarán medidas contractuales por incumplimiento.

- El deterioro o vandalismo que afecte su funcionalidad deberá ser atendido de inmediato por el CONTRATISTA sin costo adicional.

1.3 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.

1.4 TALA DE ARBOLES CON ALTURA DE 1 A 3 M (Incluye retiro de material sobrante).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la **tala de árboles con altura entre 1 y 3 metros**, incluyendo el corte del fuste, ramas y base, así como el **retiro y disposición del material sobrante** conforme a las normas ambientales locales y a los permisos otorgados por la autoridad competente. Incluye herramientas, equipos, cuadrilla, protección personal, señalización y medidas de seguridad para evitar afectaciones a infraestructura, fauna o vegetación circundante. No incluye extracción de raíces ni retiro de tocones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Delimitación del área, verificación del permiso ambiental, señalización preventiva y revisión de riesgos por proximidad a redes, edificaciones o tránsito.

2. **Equipos y herramientas:** Uso de motosierra, serrucho, cuerdas, guantes anticorte, casco, gafas, botas con puntera, elementos de izaje y demás equipos aprobados por la Interventoría.

3. **Corte:** Ejecución del corte direccional controlado, aplicando técnicas seguras para orientar la caída y evitar daños. Se retirarán ramas previamente si el entorno lo exige.

4. **Limpieza:** Sección y recolección del material generado (ramas, troncos y residuos), acopio temporal y cargue manual.

5. **Transporte:** Traslado del material sobrante al sitio autorizado para disposición o reciclaje, según indicación del supervisor ambiental.

6. **Entrega:** Limpieza final del área y registro fotográfico.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El árbol deberá ser talado completamente hasta la base, sin afectar áreas adyacentes, mobiliario urbano ni infraestructura. El sitio deberá quedar limpio, sin residuos vegetales, con corte recto y seguro. No se aceptarán talas sin permiso, cortes irregulares, material abandonado, daños a otros árboles o afectación al entorno. La Interventoría aprobará tras verificar la correcta tala y disposición del material.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) por cada árbol talado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye mano de obra, herramientas, equipos, elementos de seguridad, corte, recolección, cargue, transporte y disposición del material. No incluye extracción de raíces ni reemplazo de vegetación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán talas sin permiso ambiental, cortes que afecten infraestructuras, residuos abandonados, daños a otros árboles, incumplimiento de normas de seguridad o disposición inadecuada del material. Todo trabajo defectuoso deberá ser corregido por cuenta del Contratista. Se garantizará la ejecución segura y conforme a la normativa ambiental vigente.

1.5 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 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 DEMOLICIÓN DE MATERA e:12 cm

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la demolición total de materas en obra civil con espesor de 12 cm, construidas en concreto, bloque o mampostería similar. Incluye el corte perimetral (si se requiere), demolición manual o con herramientas menores, retiro de material suelto, cargue manual, acarreo interno y acopio temporal o disposición final según indicaciones del proyecto. La actividad debe ejecutarse garantizando seguridad, protección de elementos adyacentes y evitando daños a pisos, redes, muros o estructuras cercanas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación del área: Se identificará la matera a demoler, verificando dimensiones, espesor, tipo de material y posibles interferencias con instalaciones existentes.

2. Preparación: Se protegerán áreas cercanas como pisos, muros, redes hidráulicas, eléctricas o de jardinería.

3. Demolición: Se realizará la demolición de la matera mediante herramientas manuales (combo, cincel, rotomartillo), retirando el concreto, bloques o elementos constructivos hasta su eliminación completa. Se garantizará no afectar cimentaciones ni instalaciones cercanas.

4. Retiro del material: El material resultante se cargará manualmente y se trasladará al punto de acopio temporal o disposición final según instrucciones del proyecto.

5. Limpieza final: Se barrerá y limpiará el área dejando la superficie libre de residuos, polvo, bordes sueltos o elementos que afecten la seguridad o continuidad de los trabajos posteriores.

6. Control de calidad: La Interventoría verificará área demolida, espesor, limpieza del sector, retiro total del material y que no se hayan generado daños en elementos aledaños. No se aceptarán demoliciones incompletas o con restos adheridos.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La zona deberá quedar completamente demolida, limpia, sin restos adheridos, sin afectaciones a estructuras cercanas y con adecuada disposición del material. La Interventoría aprobará el ítem solo cuando se verifique su correcta ejecución según planos y especificaciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro cuadrado (m²) de matera demolida y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá demolición, cargue, transporte interno, protección de áreas, limpieza y todos los materiales, herramientas y actividades necesarias para la correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán demoliciones incompletas, con daños a elementos vecinos, restos adheridos, mala disposición de escombros o incumplimiento de medidas de seguridad. Todo daño o reproceso será asumido por el Contratista hasta su reparación y aceptación final por la Interventoría.

1.7 DEMOLICIÓN DE MAMPOSTERÍA-MUROS EXISTENTE e:12 cm

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la demolición de muros existentes en mampostería con espesor de 12 cm, construidos en bloque, ladrillo u otro material equivalente. La actividad incluye el corte inicial (si se requiere), demolición manual o con herramientas menores, retiro de escombros, cargue manual, acarreo, acopio temporal o disposición final según indicaciones del proyecto. Deberán protegerse las estructuras, redes y elementos adyacentes para evitar daños durante la ejecución.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área:** Se identificará el muro a demoler, revisando espesor, tipo de mampostería, altura, longitud, presencia de instalaciones eléctricas, hidráulicas o estructurales incrustadas.

2. **Protección:** Se protegerán zonas cercanas como pisos, marcos, ventanas, puertas y redes visibles o empotradas. Se desenergizarán líneas eléctricas si aplica.

3. **Demolición:** La demolición se realizará de manera controlada utilizando herramientas manuales (combo, cincel, rotomartillo). Se avanzará de arriba hacia abajo para evitar desprendimientos inesperados.

4. **Retiro de material:** El material demolido se cargará manualmente y se trasladará al punto de acopio temporal o al sitio de disposición autorizado.

5. **Limpieza final:** Se removerán restos de mortero, polvo y fragmentos adheridos al área donde estaba el muro, dejando la superficie apta para trabajos posteriores.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el área demolida, el espesor, el retiro total del material, la protección de elementos adyacentes y la no afectación de estructuras ni redes cercanas. No se aceptarán demoliciones incompletas ni daños colaterales.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El muro deberá ser demolido completamente, sin restos adheridos, sin daños en elementos vecinos, con el área limpia y con disposición adecuada del escombro. La Interventoría aprobará el ítem solo cuando la demolición cumpla las especificaciones y se garantice que las zonas contiguas se mantuvieron en buen estado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro cuadrado (m²) de mampostería demolida y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá demolición, cargue, transporte interno, protección de redes y superficies, limpieza final y todas las herramientas y actividades necesarias para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán demoliciones incompletas, restos adheridos, afectaciones a muros o elementos cercanos, daños a redes, manejo inadecuado de escombros o incumplimiento de medidas de seguridad. Todo daño será reparado por cuenta del Contratista hasta su total aceptación por la Interventoría.

1.8 DEMOLICIÓN DE COLUMNAS EXISTENTE

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Demolición de columnas de concreto armado o mampostería, con seccionado de armaduras y fragmentación controlada. Incluye retiro de escombros y limpieza de la zona.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Replanteo y protección**: Marcar límites y asegurar áreas colindantes.
- **Corte de armaduras**: Seccionar barras con disco diamantado o sierra de hilo.
- **Fragmentación del fuste**: Utilizar martillos hidráulicos o manuales en secciones.
- **Cargue y transporte**: Cargar fragmentos y transportar a botadero autorizado.
- **Limpieza de restos**: Barrer y aspirar polvo, verificar superficie.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Fragmentos remanentes menores a 5 mm.
- Superficie nivelada y sin protuberancias.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de columna demolida y retirada, a satisfacción del SUPERVISOR. Incluye mano de obra, herramientas, maquinaria, transporte y disposición de escombros.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Restos de concretos o armadura mayores a 5 mm deberán eliminarse.
- Daños a cimientos o estructuras adyacentes se corregirán a cargo del CONTRATISTA.

1.9 DEMOLICIÓN DE LOSA NERVADA EXISTENTE

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la demolición total de losa nervada existente, incluyendo capa de compresión, nervaduras, malla o refuerzo metálico, y cualquier acabado adherido a la losa. La demolición podrá realizarse de forma manual o mecánica, según las condiciones del proyecto, garantizando la seguridad estructural de los elementos adyacentes. Incluye corte perimetral (si aplica), rotura controlada, retiro de escombros, cargue manual, acarreo, acopio temporal o disposición final según instrucciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área:** Se inspeccionará la losa a intervenir, identificando espesores, tipo de refuerzo, presencia de instalaciones eléctricas o hidráulicas, y estado estructural.

2. **Protección y seguridad:** Se protegerán muros, columnas, vigas, cielos rasos, tuberías y cables cercanos. Se delimitará el área de trabajo y se verificará la resistencia del soporte inferior.

3. **Demolición controlada:** Se iniciará por secciones, realizando corte o ranurado perimetral para evitar desprendimientos bruscos. La losa se demolerá con rotomartillo, martillo demoledor o herramientas similares, removiendo concreto y nervaduras de manera progresiva.

4. **Retiro de material:** El material demolido se cargará manualmente y se trasladará a zona de acopio o al sitio de disposición final autorizado.

5. **Limpieza final:** Se eliminarán residuos adheridos, polvo, fragmentos de concreto y acero suelto, dejando la superficie apta para intervenciones posteriores.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que la demolición sea completa, uniforme y que no existan daños en vigas, columnas, muros estructurales o redes. No se aceptarán fracturas imprevistas, golpes en elementos estructurales ni restos adheridos.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La zona deberá quedar totalmente demolida, sin restos de concreto o acero adherido, sin afectación a elementos estructurales contiguos y con limpieza completa. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando se confirme la correcta ejecución y disposición del material producto de la demolición.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro cuadrado (m²) de losa nervada demolida y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá corte, demolición, cargue, transporte interno, protección de áreas adyacentes, limpieza, herramientas y todo lo necesario para la ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán demoliciones incompletas, daños a vigas o elementos estructurales, golpes en redes, escombros adheridos, mala disposición del material o incumplimiento de medidas de seguridad. Cualquier daño o reproceso será asumido por el Contratista hasta su total reparación y aceptación final por la Interventoría.

1.10 DEMOLICIÓN DE ESCALERAS EXISTENTE

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la demolición total de escaleras existentes, incluyendo huellas, contrahuellas, losa soporte, vigas laterales (si existen), barandas, pasamanos y cualquier acabado adherido. La demolición podrá ser manual o mecánica, según las condiciones de la estructura, y deberá realizarse de forma controlada para evitar desprendimientos bruscos o daños a elementos estructurales contiguos. Incluye el corte inicial (si aplica), rotura, retiro del material, cargue manual, acarreo interno, acopio temporal o disposición final según el proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Inspección previa:** Se verificará el tipo de escalera (concreto, metálica o mixta), dimensiones, espesor de los elementos, refuerzo visible y presencia de redes o instalaciones. Se evaluará el soporte inferior para garantizar condiciones de seguridad.

2. **Protección y señalización:** Se delimitará el área, protegiendo muros, pisos, redes hidráulicas, eléctricas y cualquier elemento arquitectónico cercano.

3. **Demolición controlada:** Se realizará un corte perimetral si es necesario. La demolición se ejecutará de arriba hacia abajo, removiendo huellas y contrahuellas de manera progresiva para evitar cargas súbitas. Se utilizarán herramientas manuales o rotomartillos según el material.

4. **Retiro del material:** Los fragmentos de la escalera se cargarán manualmente y se trasladarán al punto de acopio o disposición final autorizada.

5. **Limpieza:** Se retirarán restos de concreto, mortero o acero, dejando el área libre de escombros y lista para las actividades posteriores del proyecto.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la eliminación total de la escalera, ausencia de daños en elementos estructurales o arquitectónicos vecinos, correcta disposición del material y seguridad en la ejecución. No se aceptarán restos adheridos, fracturas en vigas o muros, ni afectaciones a redes.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El área deberá quedar completamente demolida, limpia, sin daños en elementos adyacentes y con todos los escombros retirados. La Interventoría aprobará el ítem únicamente tras verificar cumplimiento total de las especificaciones y condiciones de seguridad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro cuadrado (m²) de escalera demolida y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá la demolición, cargue, transporte interno, protección, limpieza, herramientas y todas las actividades necesarias para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán demoliciones incompletas, restos adheridos, daños estructurales o arquitectónicos, manejo inadecuado de escombros o ejecución sin medidas de seguridad. Todo daño o corrección será asumido por el Contratista hasta su total reparación y aceptación final por la Interventoría.

1.11 DEMOLICIÓN DE ENTREPISO (Espesor hasta 12 cm)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la demolición manual o mecánica de entrepisos con espesor de hasta 12 cm, construidos en concreto simple, concreto reforzado, losa aligerada o sistemas equivalentes. Incluye el retiro de acabados, capa de compresión, formaletas residuales, refuerzos metálicos y cualquier elemento asociado que haga parte del entrepiso. También comprende la recolección, cargue, transporte y disposición final del material resultante en sitio autorizado, así como la protección de elementos estructurales, muros, redes, instalaciones y áreas aledañas durante toda la ejecución del trabajo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se delimitará la zona de trabajo y se protegerán elementos adyacentes mediante plásticos, barreras físicas y señalización. Se verificará la estabilidad del área y se coordinará la suspensión temporal de servicios que puedan interferir con la actividad.

2. **Retiro de acabados:** Se removerán enchapes, pañetes, morteros, pisos, cielos rasos o cualquier acabado que interfiera con la demolición del entrepiso.

3. **Demolición del entrepiso:** La demolición se ejecutará de forma controlada, iniciando por cortes en las zonas definidas, evitando vibraciones excesivas. Se emplearán herramientas manuales o equipos livianos, garantizando que no se afecten vigas, columnas o muros estructurales. En caso de existir acero de refuerzo, se cortará con herramienta adecuada sin transmitir esfuerzos bruscos a la estructura.

4. **Retiro de material:** El material generado se recogerá de manera permanente para evitar sobrecargas y obstrucciones. Todo residuo será transportado y dispuesto en el sitio aprobado por la Interventoría o la normatividad local.

5. **Limpieza y verificación:** Finalizada la demolición, se limpiará el área, retirando polvo, fragmentos y residuos. Se verificará la condición final de las superficies expuestas para garantizar que no existan daños no autorizados o elementos sueltos.

6. **Control de calidad:** La Interventoría revisará la correcta ejecución del procedimiento, la protección de los elementos estructurales, la disposición adecuada del material y el cumplimiento de las medidas de seguridad.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El área demolida deberá quedar limpia, con cortes regulares y sin afectaciones a elementos estructurales o instalaciones existentes. Toda la superficie deberá quedar libre de residuos y sin riesgo para las siguientes actividades constructivas. La Interventoría verificará el retiro y la disposición adecuada del material, así como la integridad de las estructuras adyacentes.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) demolido y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá mano de obra, herramientas, equipos, protección, retiro de acabados, demolición completa del entrepiso, cargue, transporte y disposición final del material, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán demoliciones que generen daños en elementos estructurales o instalaciones existentes. Cualquier deterioro causado por mala práctica deberá ser reparado por cuenta del Contratista. No se aprobarán áreas con residuos, cortes irregulares o material mal dispuesto. El Contratista será responsable del manejo seguro y adecuado de la demolición hasta la entrega final del área a satisfacción de la Interventoría.

1.12 DEMOLICIÓN DE VIGA DE CIMENTACIÓN EXISTENTE 0.35X0.30

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cúbico (m³)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la demolición total de vigas de cimentación existentes con dimensiones aproximadas de 0.35 m x 0.30 m, construidas en concreto simple o reforzado. Incluye el retiro del concreto, el corte y extracción del acero de refuerzo, la excavación necesaria para exponer la viga, la protección de elementos cercanos, la recolección del material resultante y su transporte y disposición final en sitio autorizado. También incluye la prevención de afectaciones a estructuras adyacentes, redes hidrosanitarias, eléctricas o de drenaje, garantizando un proceso controlado y seguro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se delimitará la zona de trabajo y se protegerán las estructuras, excavaciones, tuberías o elementos cercanos. Se verificará el estado del terreno y la profundidad de la viga. Se coordinará la suspensión de actividades que puedan interferir con la demolición.

2. **Exposición de la viga:** Se realizará una excavación manual o mecánica hasta dejar totalmente accesible la viga de cimentación. Se garantizará la estabilidad de taludes y bordes mediante apuntalamientos cuando sea necesario.

3. **Demolición de la viga:** La demolición del concreto se hará de forma controlada mediante herramientas manuales o equipos neumáticos livianos, evitando vibraciones excesivas que puedan afectar cimentaciones contiguas. El acero de refuerzo será cortado con herramienta adecuada y retirado sin generar esfuerzos que comprometan elementos cercanos.

4. **Retiro de material:** El concreto fragmentado y el acero cortado serán retirados de inmediato para evitar sobrecargas y riesgos en el área. Se realizará el cargue, transporte y disposición final de los residuos según la normativa local.

5. **Limpieza y verificación:** Una vez retirada la viga, se perfilarán las superficies y se limpiará la excavación, dejándola libre de elementos sueltos. Se verificará que no existan daños en cimentaciones, muros o tuberías existentes.

6. **Control de calidad:** La Interventoría inspeccionará la correcta demolición, la manipulación del acero, la disposición final de los residuos, la estabilidad de la excavación y la protección de los elementos adyacentes.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El volumen demolido deberá corresponder a la geometría de la viga especificada. El área deberá quedar limpia, sin restos de concreto adherido, acero expuesto o socavaciones. No se aceptarán daños en estructuras o redes existentes. La Interventoría verificará la correcta demolición, retiro y disposición del material antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cúbico (m^3) de viga demolida y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá excavación para exposición, demolición del concreto, corte y retiro del acero, cargue, transporte y disposición final del material, equipos, herramientas, protección del área, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán demoliciones que generen daños en cimentaciones, muros, tuberías o redes cercanas. Cualquier afectación deberá ser reparada por cuenta del Contratista. No se recibirán trabajos con material mal dispuesto, restos de concreto en la excavación o cortes irregulares. El Contratista será responsable de la seguridad, integridad y limpieza del área hasta su entrega final a satisfacción de la Interventoría.

1.13 DEMOLICIÓN DE COLUMNA PEDESTA DE CIMENTACIÓN 0.60X0.60

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cúbico (m^3)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la demolición total de columnas pedestal de cimentación con dimensiones aproximadas de 0.60 m x 0.60 m, construidas en concreto simple o reforzado. Incluye la rotura del concreto, el corte y retiro del acero de refuerzo, la excavación necesaria para exponer completamente el elemento, la protección de estructuras y redes vecinas, la recolección del material generado y su transporte y disposición final en sitio autorizado. El procedimiento deberá ejecutarse de forma controlada para evitar afectaciones a la cimentación, estructuras contiguas o instalaciones subterráneas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se delimitará la zona de trabajo y se instalarán protecciones para muros, cimentaciones, tuberías o equipos cercanos. Se verificará la profundidad del pedestal y las condiciones del terreno. Se implementará señalización y medidas de seguridad.

2. **Exposición del pedestal:** Se realizará una excavación manual o mecánica alrededor del pedestal hasta exponer completamente sus caras laterales. La excavación deberá garantizar estabilidad, empleando apuntalamientos cuando sea necesario.

3. **Demolición del concreto:** La demolición se ejecutará utilizando herramientas manuales o equipos neumáticos livianos, realizando cortes progresivos para evitar vibraciones excesivas. El acero de refuerzo será cortado con herramienta adecuada, evitando transmitir esfuerzos a elementos contiguos.

4. **Retiro del material:** Los fragmentos de concreto y el acero retirado se cargarán y evacuarán continuamente para evitar acumulación en el área de trabajo. Se realizará transporte y disposición final según normativa vigente.

5. **Limpieza y perfilado:** Terminada la demolición, se limpiará la excavación y se perfilarán los bordes, dejando la zona libre de residuos, elementos sueltos o socavaciones. Se verificará que no existan daños en cimentaciones o redes adyacentes.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el volumen demolido, la limpieza del área, la protección de elementos cercanos, la correcta disposición del material y el cumplimiento de las medidas de seguridad durante toda la actividad.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El pedestal deberá estar completamente demolido, sin restos de concreto adherido ni acero expuesto. El área deberá quedar limpia, estable y sin afectación a estructuras, cimentaciones o instalaciones cercanas. La Interventoría verificará la correcta ejecución, el retiro del material y la integridad de los elementos adyacentes antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cúbico (m^3) demolido y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá excavación para exposición, demolición del concreto, corte y retiro del acero, cargue, transporte y disposición final del material, equipos, herramientas, protección del área, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán demoliciones que generen socavaciones o daños en cimentaciones o instalaciones cercanas. Cualquier afectación producida durante la actividad deberá ser reparada por cuenta del Contratista. Tampoco se aprobarán trabajos con material mal dispuesto, residuos en el área o cortes irregulares. El Contratista será responsable de la integridad, limpieza y seguridad del área hasta la entrega final a satisfacción de la Interventoría.

1.14 DEMOLICIÓN DE ZAPATA DE CIMENTACIÓN EXISTENTE (Incluye concreto ciclópeo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cúbico (m^3)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la demolición total de zapatas de cimentación existentes, incluyendo aquellas construidas en concreto ciclópeo o en concreto reforzado. Incluye la rotura del concreto, extracción de piedras grandes, corte y retiro del acero de refuerzo (si lo hay), excavación para exponer completamente la zapata, protección de estructuras y redes cercanas, recolección del material generado y su transporte y disposición final en sitio autorizado. El proceso debe realizarse de forma controlada para evitar vibraciones excesivas y afectaciones a cimentaciones o elementos estructurales adyacentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se delimitará el área de trabajo y se protegerán muros, columnas, cimentaciones cercanas, tuberías, cables y superficies vulnerables. Se verificará la ubicación y dimensión de la zapata y se implementará señalización y medidas de seguridad.

2. **Exposición de la zapata:** Se ejecutará una excavación manual o mecánica alrededor y por debajo del nivel de la zapata hasta dejar completamente accesible su volumen. La excavación deberá garantizar estabilidad y podrá requerir entibados o apuntalamientos.

3. **Demolición del concreto:** La zapata se demolerá mediante herramientas manuales o equipos neumáticos livianos. En caso de concreto ciclópeo, se retirarán las piedras incorporadas evitando impactos que afecten estructuras vecinas. Si existen refuerzos, se cortarán con herramienta adecuada. La demolición será progresiva y controlada para evitar transmisiones de carga imprevistas.

4. **Retiro del material:** El concreto fragmentado, piedras y acero serán retirados de manera continua para evitar sobrecargas en la excavación. Se realizará el cargue, transporte y disposición final del material en sitio aprobado por la Interventoría o autoridad competente.

5. **Limpieza y verificación:** Una vez removida la zapata, se limpiará y perfilará la excavación, dejándola libre de fragmentos sueltos y sin socavaciones. Se verificará la protección de cimentaciones contiguas, redes subterráneas y superficies expuestas.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el volumen demolido, el manejo del concreto ciclópeo, el perfilado y limpieza de la excavación, la correcta evacuación del material y el cumplimiento de condiciones de seguridad y protección.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La zapata deberá estar completamente demolida y retirada, sin restos de concreto, piedras grandes ni acero expuesto. La excavación deberá quedar limpia, estable y sin afectaciones a estructuras o instalaciones cercanas. La Interventoría revisará el retiro total del material y la estabilidad del área antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cúbico (m³) demolido y aprobado por la Interventoría. El valor unitario incluirá excavación para exposición, demolición del concreto y del concreto ciclópeo, corte y retiro de acero, cargue, transporte y disposición final de los materiales, protección de áreas adyacentes, equipos, herramientas, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán demoliciones que ocasionen daños en cimentaciones, estructuras o redes cercanas. Cualquier afectación deberá ser reparada por cuenta del Contratista. No se aprobarán trabajos con residuos en la excavación, material mal dispuesto, socavaciones o cortes irregulares. El Contratista será responsable de la seguridad, integridad y limpieza del área hasta su entrega final a satisfacción de la Interventoría.

2.0 ***MOVIMIENTO DE TIERRA***

2.1 EXCAVACIÓN A MÁQUINA DE MATERIAL COMÚN DE 0 - 2 M

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (M3)

DESCRIPCIÓN

Comprende la excavación mecánica en material común (tierra, limo, arcilla, arena, grava o mezcla natural) en profundidad de hasta 2.00 metros, realizada con maquinaria como retroexcavadora, minicargador o similar. La excavación se ejecutará de acuerdo con los niveles, alineaciones y secciones definidas en los planos. Incluye cargue del material extraído para su transporte o disposición.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear el área de excavación según planos aprobados.
- Verificar interferencias o redes existentes antes de iniciar la excavación.
- Realizar la excavación con equipo adecuado, controlando profundidad y estabilidad de taludes.
- Evitar el exceso de excavación. Las sobre-excavaciones deberán ser corregidas sin costo adicional.
- Apilar el material aprovechable o cargarlo directamente según indicación de la Interventoría.
- Mantener el área libre de agua estancada y garantizar las condiciones de seguridad.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Se aceptará una variación máxima de ± 5 cm en profundidad respecto a lo especificado. No se permitirán sobre-excavaciones sin autorización escrita de la Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cúbico (M3) efectivamente excavado según planos y aprobado por la Interventoría. El precio incluye uso de maquinaria, operador, supervisión, cargue y limpieza del área.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Excavaciones fuera de las dimensiones autorizadas serán corregidas por el CONTRATISTA sin costo.
- El incumplimiento en la limpieza o drenaje del área será causal de rechazo.
- El material no autorizado para disposición deberá ser retirado inmediatamente.

2.2 EXCAVACIÓN A MÁQUINA DE MATERIAL COMÚN DE 2.01 - 3 M (Incluye entibado)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cúbico (m^3)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la excavación a máquina de material común a profundidades entre 2.01 m y 3.00 m, incluyendo suelos blandos, medianamente compactos o de consistencia estable, sin presencia de roca. Incluye el corte, retiro y cargue del material excavado, la conformación de taludes, el entibado o apuntalamiento requerido para garantizar la estabilidad de la excavación, la protección de estructuras y redes existentes, el transporte del material sobrante y su disposición final en sitio autorizado. Comprende además la señalización, medidas de seguridad y control del proceso de excavación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se delimitará la zona de excavación y se verificará la ubicación de redes subterráneas, estructuras cercanas y condiciones del terreno. Se implementará señalización y medidas de seguridad.

2. **Excavación mecánica:** La excavación se realizará con retroexcavadora u otro equipo adecuado, siguiendo las dimensiones, profundidad y alineamientos definidos en los planos. Se mantendrán taludes estables y se evitarán sobreexcavaciones.

3. **Entibado y estabilización:** Cuando las condiciones del terreno lo requieran, se instalará entibado en madera metálico o sistema equivalente, garantizando la estabilidad de las paredes y la seguridad del personal. El entibado deberá mantenerse en buen estado durante toda la excavación.

4. **Manejo del material excavado:** El material será cargado y retirado de forma continua para evitar acumulaciones y sobrecargas. Se transportará y dispondrá en el sitio autorizado indicado por la Interventoría o la normatividad local.

5. **Control de agua y limpieza:** Se controlará el ingreso de agua a la excavación mediante bombeo y drenaje temporal si es necesario. El área se mantendrá limpia y libre de material suelto que pueda generar deslizamientos.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará profundidad, dimensiones, taludes, estabilidad, correcta instalación del entibado, manejo del material y cumplimiento de las condiciones de seguridad durante toda la actividad.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La excavación deberá cumplir con las dimensiones y profundidades establecidas en los planos y con los taludes o entibados aprobados. El fondo deberá quedar uniforme, limpio y libre de material suelto. No se aceptarán sobreexcavaciones ni afectaciones a estructuras o redes. La Interventoría verificará la estabilidad, la limpieza y la correcta disposición del material.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cúbico (m^3) excavado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá maquinaria, mano de obra, entibado, cargue, transporte, disposición final del material, control de agua, señalización, medidas de seguridad, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD AND OBSERVACIONES

No se aceptarán excavaciones con desplomes, taludes inestables, ausencia de entibado cuando sea requerido, sobreexcavaciones o afectaciones a estructuras o redes. La excavación que no cumpla con las dimensiones o profundidad deberá ser corregida por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la estabilidad y seguridad del área hasta su entrega final a satisfacción de la Interventoría.

2.3 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.

2.4 RELLENO Y COMPACTACIÓN CON SUBBASE GRANULAR.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (m^3)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte, extendido, nivelación, humectación y compactación de material granular tipo subbase, en capas sucesivas, para rellenos estructurales bajo placas, pisos, vías o estructuras. El material deberá cumplir con las especificaciones del INVÍAS y presentar una adecuada gradación, contenido de finos, resistencia y estabilidad volumétrica. La compactación se realizará con equipo mecánico apropiado hasta alcanzar el porcentaje mínimo exigido por el diseño o por la Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Limpieza y preparación del terreno natural o de la capa inferior
- Extendido del material en capas máximas de 20 cm de espesor suelto
- Humectación uniforme del material hasta alcanzar el contenido óptimo de humedad
- Compactación con vibrocompactador, rodillo liso o pata de cabra, según el área
- Control de densidad mediante ensayo de compactación en campo (densidad seca mínima 95% Proctor modificado o según diseño)
- Verificación de nivel y planeidad con equipo topográfico
- Repetición del proceso por capas hasta alcanzar la cota de diseño

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Variación en nivel final: ± 1 cm
- Espesor de capa compactada: máximo ± 2 cm por capa
- Densidad inferior al 95% del Proctor modificado será motivo de rechazo
- Superficie compactada sin segregaciones ni material suelto

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cúbico (m^3) de material colocado y compactado según planos y aprobaciones de la Interventoría. El precio incluye suministro del material, transporte, extendido, humectación, compactación, control de calidad y todo lo necesario para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará el uso de material no clasificado, con exceso de finos, segregado o contaminado. Las capas que no cumplan con el grado de compactación o nivel requerido deberán ser corregidas por cuenta del CONTRATISTA. No se permitirá la colocación de capas superiores sin aceptación previa de la capa inferior.

2.5 CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y DE ESCOMBROS.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (M3)

DESCRIPCIÓN

Incluye el cargue manual o mecánico, transporte y disposición final de escombros, tierra, residuos vegetales o materiales sobrantes provenientes de excavaciones, demoliciones o actividades de limpieza. El material deberá ser transportado a sitio de disposición autorizado por la autoridad ambiental y aprobado por la Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Recolectar el material sobrante en el área de trabajo, previa aprobación de la Interventoría.
- Cargar el material con equipo adecuado o manualmente, según volumen y condiciones del sitio.
- Transportar el material a botadero autorizado, evitando el derrame en vía pública.
- Presentar soportes de disposición final cuando lo solicite la Interventoría.
- Dejar el área intervenida totalmente limpia y libre de residuos.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

El área deberá quedar completamente libre de escombros, residuos o material suelto. No se aceptará la presencia de elementos abandonados en obra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cúbico (M3) de material efectivamente retirado y dispuesto. El precio incluye cargue, transporte, disposición en botadero autorizado y limpieza del sitio.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- El incumplimiento en la disposición adecuada del material será motivo de rechazo.
- La presencia de residuos en zonas intervenidas se considerará incumplimiento.
- Todo material derramado en vía pública o zonas no autorizadas será responsabilidad del CONTRATISTA.

*3.0 **ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES***

3.1 CONCRETO

3.1.1 CONCRETO DE 2000 PSI, CLASE F, PARA SOLADO DE CIMENTACIÓN esp. 0.05 m

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Actividad correspondiente al suministro, transporte, vaciado, nivelación y curado de concreto de resistencia característica de 2000 PSI (Clase F) para la conformación de solado de cimentación con espesor uniforme de 0.05 metros. Este solado actúa como base de limpieza y nivelación para el posterior armado y vaciado de elementos estructurales de cimentación como zapatas o losas.

El concreto debe tener consistencia plástica, ser preparado en planta autorizada o mezcladora en obra bajo supervisión técnica, con relación agua/cemento controlada y sin aditivos perjudiciales para la adherencia del

concreto estructural que se colocará posteriormente. Su ejecución debe garantizar una superficie continua, sin segregación, sin charcos, con resistencia suficiente para permitir el tránsito de operarios y la colocación del acero de refuerzo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar que el terreno natural o la superficie de apoyo esté limpia, nivelada y compactada al 95 % del Proctor Modificado.
- Colocar una capa de polietileno o material de separación si está especificado.
- Delimitar el área y espesor del solado según planos estructurales.
- Vaciar el concreto uniformemente sobre el terreno humedecido, utilizando canaletas o tolvas que eviten segregación.
- Nivelar el concreto con regla metálica y compactar manualmente o con vibrador externo en zonas perimetrales.
- El acabado debe ser rugoso para favorecer la adherencia con la cimentación estructural.
- Iniciar el curado húmedo o aplicar compuesto de curado tan pronto como se termine el fraguado inicial, mínimo por 3 días continuos.
- Proteger el área contra tráfico o cargas prematuras.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Variación máxima permitida en espesor: ± 5 mm sobre el valor de diseño.
- Pendiente máxima de superficie: 1 %.
- El concreto no debe presentar segregación, fisuras ni polvo superficial.
- Se rechazará el solado si no permite adecuada adherencia al concreto estructural.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (M2) de solado ejecutado conforme a planos, espesor y acabados especificados. El precio unitario incluye: suministro y transporte del concreto, mano de obra, herramientas, nivelación, curado, protección, desperdicios y todos los materiales necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Solados con espesor inferior al especificado deberán ser demolidos y reconstruidos por cuenta del CONTRATISTA.
- Cualquier fisura visible o falta de rugosidad se considerará incumplimiento técnico.
- El uso de concreto fuera de especificación o sin control de calidad será causal de rechazo inmediato.
- El CONTRATISTA es responsable del cumplimiento de los requisitos de curado y protección, sin excepción.

3.1.2 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.

3.1.3 CONCRETO DE 4000 PSI PARA ZAPATAS (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (M3)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte, vaciado, compactación y curado de concreto estructural con resistencia característica de 4000 PSI (f'c = 21 MPa) para la construcción de elementos de cimentación tales como zapatas aisladas, combinadas, correas de cimentación, dados o pedestales, de acuerdo con los planos estructurales del proyecto.

Este ítem no contempla la colocación del acero de refuerzo, pero exige que dicho acero esté previamente instalado y asegurado antes del vaciado del concreto. El concreto debe cumplir con los requisitos del Reglamento

NSR-10 en cuanto a resistencia, durabilidad y trabajabilidad, garantizando la continuidad estructural, adecuada adherencia con el acero y correcta transmisión de esfuerzos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar limpieza, alineación y nivelación de la excavación y el fondo de la formaleta.
- Confirmar que el acero de refuerzo esté colocado según diseño, con recubrimientos adecuados y sin contaminación.
- Humedecer la superficie base antes del vaciado.
- Verter el concreto desde una altura máxima de 1.50 m o usar tolvas para evitar segregación.
- Compactar el concreto mediante vibrado interno con equipos adecuados, evitando desplazamiento del acero.
- Nivele la superficie del concreto conforme a los planos estructurales.
- Iniciar el curado inmediatamente después del fraguado inicial, mediante riego continuo, mantas húmedas o compuesto de curado, durante mínimo 7 días.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Variación de nivelación en plano horizontal: ± 1 cm.
- Máxima variación permitida en sección transversal: ± 2 cm.
- Densidad aparente, revenimiento y resistencia a compresión según especificaciones de diseño y ensayos de control de calidad.
- Se rechazará cualquier vaciado con segregación, fisuras prematuras o vacíos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cúbico (M3) de concreto colocado, vibrado, nivelado y curado conforme a planos. El precio incluye suministro y transporte del concreto desde planta, descarga en obra, mano de obra, equipo de vibrado, nivelación, curado, pruebas de laboratorio y protección del elemento.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- El uso de concreto con resistencia inferior a la especificada conlleva demolición inmediata del elemento.
- Se rechazará cualquier vaciado sin evidencia de vibrado o con fisuración visible.
- El CONTRATISTA asumirá el costo total de los elementos mal ejecutados por fallas en mezcla, colocación o curado.
- Toda actividad debe contar con aprobación previa de la Interventoría y control de calidad documentado.

3.1.4 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN 0.40X0.45M (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, mezclado, transporte, colocación y curado de concreto estructural de resistencia característica de 4000 PSI (f'c = 28 MPa) para la conformación de vigas de cimentación con dimensiones de 0.40 m x 0.45 m. Incluye formaletas, encofrados, apuntalamientos, vibrado interno, nivelación, control de segregación, acabado inicial y todas las actividades necesarias para garantizar un vaciado continuo y homogéneo. No incluye suministro ni instalación del acero de refuerzo. El concreto deberá cumplir con las especificaciones de la NTC 550, NTC 673, ACI 318 y demás normas aplicables.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se verificará la excavación, fondo de apoyo y alineamiento de la viga de cimentación. Se revisará la limpieza del área, las condiciones del terreno y la correcta instalación del acero de refuerzo (a cargo de otro ítem). Se humidificará la superficie para evitar absorción excesiva.

2. **Formaletas y confinamiento:** Se instalarán formaletas metálicas o en madera tratada, rígidas, limpias y libres de deformaciones. Se garantizará su alineación y estabilidad mediante amarres y apuntalamientos. Las uniones deberán evitar fugas de lechada.

3. **Preparación y vaciado del concreto:** El concreto se dosificará en planta o se mezclará en obra según diseño aprobado. El transporte se realizará en condiciones que eviten pérdida de trabajabilidad. El vaciado será continuo, sin interrupciones que generen juntas frías. Se colocará el concreto en capas y se vibrará con equipo interno para eliminar vacíos y garantizar compactación adecuada.

4. **Nivelación y acabado:** Se nivelará la parte superior de la viga conforme a las cotas del proyecto. Se evitará el exceso de agua en superficie para impedir debilidad en la cara superior.

5. **Curado:** El concreto será curado por un mínimo de siete días mediante láminas húmedas, membrana de curado, riego continuo o método equivalente aprobado. Se protegerá la superficie contra desecación rápida, lluvia, impactos y cambios bruscos de temperatura.

6. **Control de calidad:** Se ejecutarán ensayos de asentamiento (slump), temperatura, muestreo y toma de cilindros según NTC 550. La Interventoría verificará formaletas, vibrado, continuidad del vaciado, resistencia y acabado final.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El concreto deberá cumplir la resistencia especificada de 4000 PSI según resultados de laboratorio. La superficie deberá quedar nivelada, compactada y sin grietas, nidos de abeja ni segregaciones. Las formaletas deberán retirarse sin generar daños. La Interventoría verificará la geometría, acabado, compactación y resultados de los ensayos antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de concreto colocado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá suministro, transporte, vaciado, vibrado, formaletas, encofrado, curado, herramientas, mano de

obra, equipos, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem. No incluye suministro ni instalación del acero de refuerzo.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán elementos con segregación, falta de vibrado, nidos, fisuras tempranas, juntas frías o resistencia inferior a la especificada. El concreto que no cumpla deberá demolerse y reponerse por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la calidad, resistencia, acabado y estabilidad del concreto hasta su aceptación final por parte de la Interventoría.

3.1.5 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN 0.45X0.35M (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, mezclado, transporte, vaciado, compactación, nivelación y curado del concreto estructural de 4000 PSI destinado a las vigas de cimentación con sección 0.45 x 0.35 m. Incluye aditivos plastificantes o reductores de agua cuando se requiera, ensayos de control de calidad, herramientas, equipos y toda la logística necesaria para garantizar un concreto homogéneo, durable y con la resistencia especificada. No incluye el acero de refuerzo ni el encofrado. El concreto deberá cumplir con la NSR-10, la NTC 3318 y las normas aplicables para diseño y ejecución de elementos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Antes del vaciado se verificará la alineación, nivelación y limpieza del encofrado, así como la correcta disposición del acero de refuerzo (suministrado en otro ítem). Se comprobará que el fondo esté libre de material suelto, agua, lodos o residuos que afecten la calidad del concreto.

2. **Materiales:** El concreto será de 4000 PSI a 28 días, mezclado en planta o en equipo mecánico según diseño aprobado. Los agregados deberán ser limpios, duros y gradados conforme a norma. El agua será apta para construcción, libre de contaminantes. La mezcla deberá cumplir asentamiento (slump) de acuerdo con el diseño estructural.

3. **Vaciado y colocación:** El concreto será transportado sin segregación y vaciado de manera continua en las vigas de cimentación, evitando interrupciones que generen juntas frías. Se compactará con vibrador interno en capas sucesivas, asegurando la eliminación de vacíos. Se revisará la correcta posición del refuerzo durante el vaciado.

4. **Acabado y curado:** Una vez nivelado el concreto, se iniciará el curado mediante agua, membrana química o manta húmeda durante mínimo siete (7) días para garantizar el adecuado desarrollo de resistencia. Se protegerá contra impactos, vibraciones, desecación y lluvia.

5. **Control de calidad:** Se realizarán ensayos de revenimiento y toma de cilindros según la NTC 673 y NTC 396. La mezcla deberá alcanzar la resistencia de diseño. La Interventoría verificará dosificación, certificados de planta, resultados de ensayos y ejecución correcta del vaciado.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El concreto deberá presentar superficie uniforme, sin segregación, vacíos, fisuras anormales ni presencia de nidos. Los resultados de los cilindros deberán cumplir los valores requeridos. La Interventoría verificará el curado, el acabado, la correcta compactación y la ejecución conforme al diseño estructural antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de concreto de 4000 PSI colocado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluye suministro de materiales, mezclado, transporte, vaciado, compactación, ensayos, herramientas, curado y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem, exceptuando el acero de refuerzo.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptará concreto con resistencia inferior, segregado, con nidos de abeja, fisuras prematuras, sin curado adecuado o vaciado sin autorización. Cualquier tramo que presente deficiencias deberá demolerse y colocarse nuevamente por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la calidad del concreto hasta su aceptación final por parte de la Interventoría.

3.1.6 CONCRETO DE 4000 PSI PARA SOBRECIMIENTO 0.15X1.15M (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado, compactación, acabado y curado del concreto estructural de 4000 PSI destinado a la ejecución del sobrecimiento con sección 0.15 x 1.15 m. Incluye todos los materiales, equipos y actividades necesarias para garantizar un concreto uniforme, durable y con la resistencia especificada. No incluye acero de refuerzo. El concreto deberá cumplir con los requisitos de la NSR-10, la NTC 3318 y las normas aplicables para elementos estructurales de cimentación y sobrecimientos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Previo al vaciado, se verificará la correcta alineación y nivelación del encofrado y la disposición del acero de refuerzo correspondiente a otro ítem. El fondo deberá estar limpio, libre de material suelto, humedad excesiva, barro o elementos que afecten la adherencia y la calidad del concreto.

2. **Materiales:** El concreto será de 4000 PSI a 28 días, preparado en planta o en mezcladora mecánica según diseño aprobado. Los agregados deberán cumplir granulometría y limpieza según norma. El agua de mezclado deberá ser apta para uso en construcción. El asentamiento (slump) será el indicado en el diseño estructural y controlado en obra.

3. **Vaciado y colocación:** El concreto se vaciará de manera continua dentro del sobrecimiento, evitando interrupciones que generen juntas frías. Se compactará utilizando vibrador interno, garantizando la eliminación de vacíos y la correcta integración del concreto alrededor del refuerzo. No se permitirá la segregación ni el exceso de agua en la mezcla.

4. **Acabado y curado:** Posterior al nivelado, se dará el acabado indicado en los planos. El curado iniciará de inmediato mediante agua, membrana de curado o mantas húmedas durante un mínimo de siete (7) días. Se protegerá la superficie contra golpes, desecación, tránsito prematuro y lluvia.

5. **Control de calidad:** Se realizarán ensayos de revenimiento y fabricación de cilindros conforme a las NTC 673 y NTC 396. El concreto deberá alcanzar la resistencia especificada. La Interventoría verificará certificados de materiales, informes de diseño, resultados de ensayos y la correcta ejecución del vaciado.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El concreto deberá presentar acabado uniforme, sin segregación, nidos, fisuras anormales ni defectos visibles. Los resultados de los ensayos deberán cumplir con la resistencia especificada. La Interventoría verificará el curado, la compactación, la continuidad del elemento y la ejecución conforme a los planos antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de concreto de 4000 PSI colocado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluye materiales, transporte, mezclado, vaciado, compactación, curado, ensayos de laboratorio y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem, exceptuando el acero de refuerzo.

NO CONFORMIDAD AND OBSERVACIONES

No se aceptará concreto con segregación, resistencia insuficiente, nidos, fisuras prematuras o sin curado adecuado. Cualquier tramo defectuoso deberá demolerse y reconstruirse por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la calidad del concreto hasta su aceptación final por parte de la Interventoría.

3.1.7 CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNAS 0.45X0.45 (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado, compactación y curado del concreto estructural de 4000 PSI destinado a la construcción de columnas con sección 0.45 x 0.45 m. Incluye los materiales, equipos, aditivos, herramientas y todas las actividades necesarias para garantizar un concreto homogéneo, resistente y conforme al diseño estructural. No incluye el acero de refuerzo ni el encofrado. El concreto deberá cumplir con la NSR-10, la NTC 3318 y demás normas vigentes aplicables a elementos verticales sometidos a carga.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Antes del vaciado, se verificará la plomada, alineación y rigidez del encofrado, así como la correcta disposición del acero de refuerzo correspondiente a otro ítem. Se asegurará que la superficie interior del encofrado esté limpia y debidamente engrasada para evitar adherencias indebidas.

2. **Materiales:** El concreto será de 4000 PSI a 28 días, mezclado en planta o en equipo mecánico aprobado. Los agregados deberán ser limpios, duros y de granulometría uniforme. El agua deberá cumplir los requisitos para uso en construcción. El asentamiento (slump) deberá ajustarse al diseño para columnas y ser verificado en obra.

3. **Vaciado y colocación:** El concreto se vaciará de forma continua, evitando juntas frías. Se colocará en capas y se compactará con vibrador interno para eliminar vacíos y garantizar la adecuada integración del concreto alrededor del refuerzo. Se controlará la velocidad de vaciado para evitar presiones excesivas sobre el encofrado.

4. **Acabado y curado:** Una vez finalizado el vaciado, se revisará la superficie superior y se retirará el exceso de material. El curado se realizará mediante agua, mantas húmedas o membranas químicas durante un mínimo de siete (7) días, protegiendo la columna del sol, viento, impactos y vibraciones.

5. **Control de calidad:** Se ejecutarán ensayos de revenimiento y confección de cilindros según las NTC 673 y 396. La resistencia deberá cumplir o superar la especificación. La Interventoría verificará certificados de materiales, resultados de ensayos y la correcta ejecución del vaciado y curado.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Las columnas deberán presentar superficies uniformes, sin nidos, segregación, fisuras anormales ni deformaciones. Los ensayos de resistencia deberán cumplir los valores de diseño. La Interventoría revisará verticalidad, compactación, acabado, curado y conformidad con los planos antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de concreto de 4000 PSI colocado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de materiales, transporte, mezclado, vaciado, vibrado, curado, ensayos de laboratorio, herramientas y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem, exceptuando el acero de refuerzo y el encofrado.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán columnas con segregación, nidos de abeja, falta de compactación, fisuras prematuras, superficies defectuosas o resultados de resistencia por debajo de lo especificado. Cualquier tramo no conforme deberá demolerse y reconstruirse por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la calidad del elemento hasta su aceptación final por la Interventoría.

3.1.8 CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNAS 0.50X0.50 (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado y curado de concreto estructural de 4000 PSI para la construcción de columnas con sección de 0.50 m x 0.50 m, de acuerdo con los planos estructurales del proyecto. No incluye acero de refuerzo. El concreto deberá ser producido en planta certificada, con control de calidad en materiales, resistencia, trabajabilidad y uniformidad, cumpliendo las normas NSR-10, NTC 5551, NTC 3859 y las especificaciones de diseño estructural.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará la ubicación, alineación, nivel y plomo de la formaleta instalada, así como los recubrimientos y disposición del acero correspondiente a otro ítem. Se comprobará la limpieza interna de las formaletas antes del vaciado.

2. **Materiales:** Concreto premezclado con resistencia f'c = 4000 PSI, relación agua/cemento controlada, agregados según granulometría de diseño, slump conforme a los planos y aditivos plastificantes, reductores de agua o acelerantes cuando el diseño lo requiera.

3. **Colocación del concreto:** El concreto se vaciará mediante tubería, tolva, chute o bomba, evitando segregación. El vaciado será continuo para evitar juntas frías. Se vibrará adecuadamente para garantizar compactación homogénea, evitando vacíos y nidos de abeja.

4. **Acabado:** Se nivelará la parte superior de la columna según el plano estructural, garantizando dimensiones finales y continuidad con los elementos superiores.

5. **Curado:** Se realizará curado inmediato mediante métodos húmedos o membranas de curado, asegurando una duración mínima de 7 días continuos.

6. **Control de calidad:** Se realizarán ensayos de slump, temperatura y toma de cilindros para verificar la resistencia a compresión. Se revisará alineación, perpendicularidad, recubrimientos y ausencia de fisuras, nidos o segregación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Las columnas deberán cumplir estrictamente con dimensiones, verticalidad, alineación y recubrimientos especificados en los planos. La resistencia del concreto deberá estar certificada por laboratorio. No se aceptarán columnas con segregación, fisuras, nidos, deficiencias de compactación, falta de recubrimiento o incumplimiento dimensional. La Interventoría aprobará el ítem una vez verificada la calidad del concreto y la ejecución.

MEDIDA AND FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de columna construida y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye el suministro del concreto, transporte, vaciado, vibrado, curado, ensayos de laboratorio, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem, excluyendo el acero de refuerzo, que se encuentra en otro ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán columnas que presenten deficiencias de resistencia, segregación, nidos, fisuras, deformaciones, mala compactación o incumplimiento de recubrimientos y medidas. Los tramos defectuosos deberán demolerse y reconstruirse por cuenta del Contratista. El contratista será responsable de la calidad del concreto y de la ejecución del elemento hasta su entrega definitiva y aprobación por la Interventoría.

3.1.9 CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNAS 0.60X0.40 (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, colocación y curado de concreto estructural de 4000 PSI para la construcción de columnas con sección de 0.60 m x 0.40 m, según los planos estructurales del proyecto. No incluye el suministro ni la instalación del acero de refuerzo. El concreto deberá ser producido en planta certificada, con control estricto de resistencia, trabajabilidad, granulometría y relación agua/cemento, cumpliendo con las normas NSR-10, NTC 5551, NTC 3859 y demás especificaciones aplicables.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará la correcta ubicación, nivelación, plomo y formaleteado de la columna, así como la disposición del acero correspondiente a otro ítem. La formaleta deberá estar limpia, libre de restos, impermeabilizada y en capacidad de resistir presiones del vaciado.

2. **Materiales:** Concreto premezclado con resistencia especificada f'c = 4000 PSI, slump conforme a los planos, agregados según granulometría de diseño y aditivos aprobados por la Interventoría cuando se requieran. El concreto deberá mantener uniformidad y cumplir con los ensayos previos de calidad.

3. **Colocación del concreto:** El vaciado se realizará mediante chute, bomba o tubería, evitando segregación y garantizando un vaciado continuo. Se aplicará vibración interna en capas para asegurar compactación homogénea, evitando nidos de abeja, vacíos o juntas frías.

4. **Acabado:** Se nivelará y alineará la superficie superior del elemento conforme a las cotas del diseño estructural.

5. **Curado:** El curado se iniciará inmediatamente después del fraguado inicial, mediante métodos húmedos o membranas de curado, garantizando un periodo mínimo de 7 días.

6. **Control de calidad:** Se realizarán ensayos de asentamiento, temperatura y toma de cilindros para verificar la resistencia a compresión. Se revisará la sección, recubrimientos, alineación, plomo y la ausencia de fisuras, nidos o segregación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La columna deberá cumplir con las dimensiones establecidas en los planos, recubrimientos mínimos, alineación, verticalidad y resistencia especificada. No se aceptarán elementos con fisuras, segregación, nidos, deformaciones, mala compactación o incumplimiento del curado. La Interventoría aprobará el ítem cuando verifique la calidad del concreto y la correcta ejecución del elemento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de columna ejecutada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro del concreto, transporte, vaciado, vibrado, curado, ensayos de laboratorio, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem. No se incluye el acero de refuerzo, el cual pertenece a otro ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán columnas con resistencia inferior a la especificada, segregación, nidos, fisuras, deformaciones, recubrimientos insuficientes o mala compactación. Los elementos defectuosos deberán demolerse y reconstruirse por cuenta del Contratista. El contratista será responsable de la calidad del concreto y de la correcta ejecución hasta la entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

3.1.10 CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNAS Ø=0.50 (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, colocación y curado de concreto estructural de 4000 PSI para columnas circulares con diámetro de 0.50 m, de acuerdo con los planos estructurales del proyecto. No incluye el suministro ni la instalación del acero de refuerzo. El concreto deberá ser producido en planta certificada, con control de calidad en resistencia, granulometría, trabajabilidad y relación agua/cemento, cumpliendo con las normas NSR-10, NTC 5551, NTC 3859 y demás especificaciones aplicables para elementos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará la ubicación y alineación del eje de la columna, el estado y verticalidad de la formaleta circular, así como los recubrimientos exigidos y la disposición del acero correspondiente a otro ítem. Las formaletas deberán ser herméticas y capaces de resistir la presión del concreto fresco.

2. **Materiales:** Concreto premezclado con resistencia especificada f'c = 4000 PSI, slump conforme a los planos, agregados según granulometría de diseño, relación agua/cemento controlada y aditivos aprobados por la Interventoría según necesidad por condiciones ambientales o de diseño.

3. **Colocación del concreto:** El concreto se vaciará mediante chute, bomba o tubería, evitando segregación. El vaciado será continuo, vibrando en capas para garantizar compactación uniforme y evitar la formación de nidos de abeja, vacíos o juntas frías.

4. **Acabado:** La superficie superior se nivelará y conformará según el diseño estructural, asegurando continuidad con la viga o elemento superior.

5. **Curado:** El curado iniciará inmediatamente después del fraguado inicial, mediante métodos húmedos o membranas de curado, asegurando un periodo mínimo de 7 días.

6. **Control de calidad:** Se realizarán ensayos de slump, temperatura y toma de cilindros para verificar resistencia. Se inspeccionarán recubrimientos, verticalidad, plomo, alineación y ausencia de fisuras, nidos o segregación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Las columnas circulares deberán cumplir con el diámetro de diseño, recubrimientos mínimos, verticalidad, alineación y resistencia especificada. No se aceptarán elementos con deformaciones, segregación, nidos, fisuración, mala compactación o incumplimiento del curado. La Interventoría aprobará el ítem una vez verificadas las pruebas de laboratorio y la correcta ejecución del elemento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de columna circular construida y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye el suministro del concreto, transporte, colocación, vibrado, curado, ensayos de laboratorio, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem. No se incluye el acero de refuerzo, que pertenece a otro ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán columnas que presenten resistencia inferior a la especificada, segregación, nidos, fisuras, deformaciones, recubrimientos insuficientes o mala compactación. Los elementos defectuosos deberán demolerse y reconstruirse por cuenta del Contratista. El contratista será responsable de la calidad del concreto y de la ejecución del elemento hasta la entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

3.1.11 CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO esp. 0.10 m (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, colocación, acabado y curado de concreto de 3000 PSI para la construcción de placa de contrapiso con espesor de 0.10 m, según los planos arquitectónicos y estructurales del proyecto. No incluye acero de refuerzo. El concreto deberá ser producido en planta certificada, con control de calidad en resistencia, granulometría y trabajabilidad, cumpliendo con las normas NSR-10, NTC 5551, NTC 3859 y las especificaciones técnicas aplicables para elementos no estructurales o de distribución de cargas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se verificará la superficie base, asegurando nivelación, compactación adecuada y limpieza previa al vaciado. De ser necesario, se aplicará una capa de material granular o sello de

adherencia según lo indicado en el diseño. Se delimitarán pendientes y niveles conforme a los planos para garantizar evacuación adecuada.

2. **Materiales:** Concreto premezclado de 3000 PSI, con slump apropiado según condiciones del proyecto, agregados dentro de la granulometría especificada y aditivos permitidos cuando se requieran para mejorar trabajabilidad o tiempos de fraguado.

3. **Colocación:** El concreto se descargará directamente desde el mixer o mediante carretillas, extendiéndolo uniformemente sobre la superficie preparada. Se realizarán vibraciones suaves o punzonado para eliminar vacíos sin causar segregación.

4. **Acabado:** Se procederá al nivelado mediante regla vibratoria o manual, seguido del afinado con llana metálica o fratasadora, obteniendo un acabado final liso o texturizado según el diseño.

5. **Curado:** Se iniciará inmediatamente después del fraguado inicial, utilizando métodos húmedos o membranas de curado. El periodo mínimo de curado será de 7 días.

6. **Control de calidad:** Se realizarán ensayos de asentamiento, temperatura y toma de cilindros para verificar la resistencia a compresión. Se inspeccionará espesor, nivelación, uniformidad del acabado y ausencia de fisuras prematuras, nidos o segregación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La placa de contrapiso deberá cumplir con el espesor especificado, nivelación, pendientes, acabado y resistencia definida en el diseño. No se aceptarán superficies con nidos, fisuras, ondulaciones, segregación o curado deficiente. La Interventoría aprobará el ítem una vez verificados los ensayos de laboratorio y la correcta ejecución en obra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de placa de contrapiso construida y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye el concreto, transporte, vaciado, nivelación, acabado, curado, ensayos de laboratorio, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem. No se incluye acero de refuerzo, el cual está considerado en otro ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán placas con resistencia inferior a la especificada, fisuración excesiva, nidos, ondulaciones, segregación, mala compactación o incumplimiento del curado. Los sectores defectuosos deberán demolerse y reconstruirse por cuenta del Contratista. El contratista será responsable por la calidad del concreto y la correcta ejecución del elemento hasta su entrega final y aprobación por la Interventoría.

3.1.12 CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA ALIGERADA E=0.60 M CON TORTA SUPERIOR E=0.06 M (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado y curado de concreto estructural de 4000 PSI para la construcción de placa aligerada con espesor total de 0.60 m, incluyendo la torta superior de concreto de 0.06 m, conforme a los planos estructurales y especificaciones del proyecto. No incluye acero de refuerzo ni elementos de aligeramiento (bloques, casetones o similares). El concreto deberá ser producido en planta certificada, con

control en resistencia, granulometría, trabajabilidad y relación agua/cemento, cumpliendo con las normas NSR-10, NTC 5551, NTC 3859 y demás normas aplicables a elementos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará la instalación correcta del encofrado, soportes, sistema de aligeramiento y acero de refuerzo correspondiente a otro ítem. Se revisará la alineación, nivelación, limpieza y estabilidad de la estructura antes del vaciado.

2. **Materiales:** Concreto premezclado con resistencia f'c = 4000 PSI, slump según diseño, agregados con granulometría certificada y aditivos aprobados por la Interventoría según requerimientos de trabajabilidad, clima o geometría del elemento.

3. **Colocación del concreto:** El vaciado se realizará de manera continua, evitando juntas frías. Se debe distribuir el concreto uniformemente sobre el sistema de aligeramiento y la torta superior, aplicando vibración mecánica para garantizar compactación adecuada y evitar nidos, vacíos o segregación.

4. **Acabado:** Una vez alcanzado el nivel superior de la placa, se realizará el reglado y afinado superficial conforme a las especificaciones del diseño, garantizando uniformidad y pendientes requeridas.

5. **Curado:** Se iniciará inmediatamente después del fraguado inicial mediante métodos húmedos o membranas de curado. El periodo mínimo será de 7 días continuos o el que indiquen los planos estructurales.

6. **Control de calidad:** Se ejecutarán ensayos de slump, temperatura y toma de cilindros para verificar la resistencia del concreto. Se revisará el espesor, nivelación, homogeneidad del vaciado, ausencia de nidos, fisuras y cumplimiento de tolerancias dimensionales.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La placa deberá cumplir con el espesor total especificado, nivelación, continuidad, resistencia de diseño y acabado adecuado. No se aceptarán áreas con segregación, nidos, fisuras, deficiente compactación, mala conformación de la torta superior o incumplimiento del curado. La Interventoría aprobará el ítem una vez verificados los resultados de laboratorio y la ejecución en obra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de placa aligerada construida y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye el suministro del concreto, transporte, vaciado, vibrado, conformación de la torta superior, curado, ensayos de laboratorio, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem. No se incluye acero de refuerzo ni elementos de aligeramiento, los cuales pertenecen a otros ítems.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán placas que presenten resistencia menor a la especificada, segregación, nidos, fisuras, mala compactación, espesores incorrectos, deformaciones o deficiencias en la torta superior. Los sectores defectuosos deberán demolerse y reconstruirse por cuenta del Contratista. El contratista será responsable por la calidad del concreto y la correcta ejecución del elemento hasta su entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

3.1.13 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.25X0.60 (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado y curado de concreto estructural de 4000 PSI para la construcción de vigas aéreas con sección de 0.25 m x 0.60 m, de acuerdo con los planos estructurales. No incluye acero de refuerzo. El concreto deberá ser elaborado en planta certificada, con control estricto de resistencia, trabajabilidad, granulometría y relación agua/cemento, cumpliendo las normas NSR-10, NTC 5551, NTC 3859 y ASTM aplicables.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará la formaleta instalada, asegurando rigidez, alineación, nivel y estabilidad para soportar la presión del vaciado. Se revisará la disposición del acero (a cargo de otro ítem), los recubrimientos y la limpieza interna de la formaleta.

2. **Materiales:** El concreto será premezclado, con resistencia f'c = 4000 PSI, agregados según diseño, slump conforme a especificaciones estructurales, aditivos plastificantes o reductores de agua si son necesarios y temperatura controlada durante la entrega.

3. **Colocación del concreto:** El vaciado será continuo para evitar juntas frías y se realizará mediante chute, tubería o bomba según altura y acceso. Se vibrará cuidadosamente para garantizar compactación homogénea, evitando segregación y nidos de abeja. Se respetarán los recubrimientos mínimos exigidos por la NSR-10.

4. **Acabado:** Se nivelará la parte superior de la viga y se ajustará conforme a los planos, garantizando el alineamiento y dimensiones finales.

5. **Curado:** Se aplicarán métodos de curado inmediato, ya sea por membranas químicas o métodos húmedos, manteniendo el proceso por mínimo 7 días continuos.

6. **Control de calidad:** Se efectuarán ensayos de slump, temperatura y toma de cilindros para resistencia a compresión. La Interventoría revisará dimensiones, plomos, recubrimientos y ausencia de fisuras, segregación o vacíos.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Las vigas deberán cumplir con las dimensiones, alineación, recubrimientos y acabados especificados. La resistencia deberá estar certificada mediante ensayos realizados por laboratorio acreditado. No se aceptarán elementos con nidos de abeja, fisuras, segregación, mala compactación o incumplimiento dimensional. La aprobación estará sujeta a inspección y revisión documental por parte de la Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de viga aérea construida y aprobada. El precio unitario incluye concreto premezclado, transporte, colocación, vibrado, acabado, curado, ensayos de laboratorio, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem. El acero de refuerzo no está incluido y corresponde a otro ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán vigas que presenten resistencia inferior a la especificada, fisuras, nidos, deformaciones, segregación, mala compactación o incumplimiento dimensional. Los tramos defectuosos deberán demolerse y reconstruirse por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la calidad del concreto y de la correcta ejecución del elemento hasta su entrega final y aprobación por la Interventoría.

3.1.14 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.20X0.60 (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado y curado de concreto estructural de 4000 PSI para la construcción de vigas aéreas con sección de 0.20 m x 0.60 m, según los planos estructurales del proyecto. No incluye acero de refuerzo. El concreto deberá ser producido en planta certificada, con control de resistencia, trabajabilidad y relación agua/cemento, cumpliendo con los requisitos de la NSR-10, NTC 5551, NTC 3859 y normas ASTM aplicables.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará la formaleta instalada, su rigidez, alineación y estabilidad para evitar deformaciones durante el vaciado. Se revisará la correcta disposición del acero de refuerzo correspondiente a otro ítem, garantizando recubrimientos y limpieza interna antes de iniciar la fundida.

2. **Materiales:** El concreto será premezclado con resistencia f'c = 4000 PSI, slump conforme a los planos, agregados con granulometría adecuada y aditivos aprobados según diseño estructural.

3. **Colocación del concreto:** El vaciado deberá ser continuo, utilizando chute, tubería o bomba según las condiciones de acceso. Se vibrará uniformemente para garantizar compactación completa, evitando nidos de abeja y segregación. Se respetarán los recubrimientos establecidos por la NSR-10.

4. **Acabado:** Se nivelará la parte superior de la viga conforme a los planos estructurales, garantizando dimensiones y alineación final.

5. **Curado:** Se iniciará el curado inmediatamente mediante métodos húmedos o membranas químicas, manteniéndolo por un mínimo de 7 días consecutivos para asegurar la adecuada ganancia de resistencia.

6. **Control de calidad:** Se realizarán ensayos de slump, temperatura y cilindros para verificar la resistencia a compresión. La Interventoría revisará dimensiones, plomos, recubrimientos y ausencia de fisuras, segregación, vacíos o deformaciones.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Las vigas deberán cumplir con las dimensiones y especificaciones establecidas, así como con los recubrimientos, alineación y acabados requeridos. La resistencia del concreto deberá ser certificada mediante ensayos de laboratorio. No se aceptarán elementos con segregación, nidos, fisuras, mala compactación, deformaciones o incumplimiento dimensional. La aprobación quedará sujeta a inspección técnica y revisión documental por parte de la Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de viga aérea construida y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye el concreto premezclado, transporte, descarga, colocación, vibrado, acabado, curado, ensayos, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem, exceptuando el acero de refuerzo, el cual corresponde a otro ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán vigas con resistencia inferior a la especificada, nidos de abeja, fisuras, segregación, deformaciones, mala compactación o incumplimiento en recubrimientos y dimensiones. Los tramos defectuosos deberán demolerse y reconstruirse por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la calidad del concreto y de la ejecución del elemento hasta su entrega final y aprobación por la Interventoría.

3.1.15 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.30X0.60 (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado y curado de concreto estructural de 4000 PSI para la construcción de vigas aéreas con sección de 0.30 m x 0.60 m, conforme a los planos estructurales del proyecto. No incluye el suministro ni la instalación del acero de refuerzo. El concreto deberá ser producido en planta certificada, con control en resistencia, granulometría, trabajabilidad y relación agua/cemento, cumpliendo con las normas NSR-10, NTC 5551, NTC 3859 y demás especificaciones aplicables a elementos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará la correcta instalación, alineación, nivel y resistencia del encofrado, así como la disposición del acero de refuerzo correspondiente a otro ítem. Se comprobará la limpieza interna del encofrado y su capacidad de soportar presiones de vaciado.

2. **Materiales:** Concreto premezclado f'c = 4000 PSI, slump conforme a los planos, agregados con granulometría de diseño y aditivos aprobados por la Interventoría para mejorar trabajabilidad o fraguado según condiciones ambientales.

3. **Colocación del concreto:** El vaciado será continuo para evitar juntas frías. El concreto se colocará mediante chute, bomba o tolva, evitando segregación. Se aplicará vibración interna en capas para garantizar compactación adecuada, eliminando vacíos, nidos y bolsas de aire.

4. **Acabado:** Se nivelará la superficie superior de la viga conforme a las cotas indicadas en los planos, garantizando uniformidad y correcta integración con los elementos estructurales adyacentes.

5. **Curado:** Se iniciará inmediatamente después del fraguado inicial mediante métodos húmedos o membranas de curado. El curado se mantendrá mínimo durante 7 días continuos.

6. **Control de calidad:** Se realizarán ensayos de asentamiento, temperatura y toma de cilindros para verificar resistencia. Se revisará alineación, dimensiones finales, recubrimientos mínimos, ausencia de nidos, fisuras o segregación y cumplimiento de tolerancias.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La viga deberá cumplir con las dimensiones, alineación, recubrimientos y resistencia establecida en los planos. No se aceptarán elementos con fisuras, nidos, segregación, deformaciones, deficiente compactación o curado inadecuado. La Interventoría aprobará el ítem una vez verificados los ensayos de laboratorio y la correcta ejecución en obra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de viga aérea construida y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye el concreto premezclado, transporte, vaciado, vibrado, nivelación, curado, ensayos de laboratorio,

herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem. No se incluye el acero de refuerzo, el cual corresponde a otro ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán vigas que presenten resistencia menor a la especificada, nidos, fisuras, segregación, mala compactación, deformaciones, recubrimientos insuficientes o incumplimiento de tolerancias dimensionales. Las secciones defectuosas deberán demolerse y reconstruirse por cuenta del Contratista. El contratista será responsable por la calidad del concreto y la ejecución del elemento hasta su entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

3.1.16 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.40X0.60 (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado y curado de concreto estructural de 4000 PSI para la ejecución de vigas aéreas con sección de 0.40 m x 0.60 m, conforme a los planos estructurales del proyecto. No incluye el suministro ni la instalación del acero de refuerzo. El concreto deberá ser producido en planta certificada, garantizando resistencia, trabajabilidad, granulometría controlada y relación agua/cemento conforme a las normas NSR-10, NTC 5551, NTC 3859 y demás especificaciones relacionadas con elementos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará la instalación, sujeción, nivelación y alineación del encofrado de la viga. Se revisará la disposición del acero correspondiente a otro ítem y se confirmará la limpieza interna de la formaleta, verificando su hermeticidad y capacidad para soportar la presión del concreto fresco.

2. **Materiales:** Concreto premezclado con resistencia f'c = 4000 PSI, slump especificado en los planos, agregados con granulometría adecuada y aditivos aprobados por la Interventoría según requerimientos de trabajabilidad o condiciones climáticas.

3. **Colocación del concreto:** El vaciado se realizará de manera continua para evitar juntas frías. El concreto se descargará mediante chute, tolva o bomba, evitando segregación. La compactación se realizará con vibración interna en capas, garantizando eliminación de vacíos y nidos de abeja.

4. **Acabado:** Se nivelará la superficie superior de la viga según las cotas del diseño estructural, garantizando continuidad y geometría uniforme.

5. **Curado:** Iniciará inmediatamente después del fraguado inicial mediante métodos húmedos o aplicación de membranas de curado. El tiempo mínimo será de 7 días continuos.

6. **Control de calidad:** Se realizarán ensayos de asentamiento, temperatura y toma de cilindros para verificación de la resistencia. Se revisará alineación, dimensiones finales, recubrimientos, ausencia de fisuras, segregación o nidos, y cumplimiento de tolerancias establecidas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La viga deberá cumplir con dimensiones, alineación, verticalidad, recubrimientos y resistencia especificada en los planos. No se aceptarán vigas con fisuras, nidos, deformaciones, segregación, deficiente compactación o

incumplimiento del curado. La Interventoría aprobará el ítem tras verificación de ensayos de laboratorio y revisión directa en obra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de viga aérea ejecutada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye el suministro del concreto, transporte, vaciado, vibrado, nivelación, curado, ensayos de laboratorio, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem. No se incluye el acero de refuerzo, el cual forma parte de otro ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán vigas que presenten resistencia inferior a la especificada, segregación, nidos, fisuras, mala compactación, deformaciones, recubrimientos insuficientes o incumplimiento dimensional. Los tramos defectuosos deberán demolerse y reconstruirse por cuenta del Contratista. El contratista será responsable de la calidad del concreto y de la correcta ejecución hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

3.1.17 CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA ALIGERADA E=0.40 M CON TORTA SUPERIOR E=0.06 M (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado, compactación y curado de concreto estructural de 4000 PSI para la conformación de una placa aligerada con espesor total de 0.40 m, incluyendo una torta superior de 0.06 m, de acuerdo con los planos estructurales del proyecto. No incluye acero de refuerzo. El concreto deberá ser producido en planta certificada, con control estricto de resistencia, granulometría, trabajabilidad, temperatura y relación agua/cemento, cumpliendo las normas NSR-10, NTC 5551, NTC 3859 y las especificaciones del diseño estructural.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará la instalación completa del sistema de formaletas, puntales, apoyos y aligerantes (bloques, casetones o elementos definidos en los planos). Se confirmará alineación, nivel y limpieza de la zona antes del vaciado, así como la correcta disposición del acero, a cargo de otro ítem.

2. **Materiales:** Concreto premezclado con resistencia f'c = 4000 PSI, slump conforme a la especificación del diseño, agregados con granulometría controlada y aditivos plastificantes o reductores de agua según necesidad. El concreto de la torta superior deberá ser del mismo diseño o del indicado en los planos estructurales.

3. **Colocación del concreto:** El vaciado será continuo evitando juntas frías. Se verterá primero sobre el sistema aligerado garantizando el llenado total entre los nervios y posteriormente la torta superior de 0.06 m. Se vibrará cada capa para asegurar compactación homogénea sin generar segregación o desplazamiento de los aligerantes.

4. **Acabado:** Se nivelará y afinará la superficie de la torta superior según las pendientes, cotas y acabado especificado en los planos estructurales y arquitectónicos.

5. **Curado:** Se iniciará el proceso inmediatamente después del acabado mediante métodos húmedos o membranas de curado, garantizando una duración mínima de 7 días continuos.

6. **Control de calidad:** Se tomarán muestras para cilindros de resistencia, se medirán asentamiento y temperatura, y se verificará que no existan vacíos, nidos, fisuras, segregación o deformaciones en la placa. La Interventoría supervisará plomos, niveles, espesor final, continuidad y acabado superficial.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La placa deberá cumplir con espesores diseñados, continuidad, nivelación, recubrimientos y acabados establecidos en planos. La resistencia del concreto deberá estar certificada por laboratorio. No se admitirán placas con segregación, nidos, fisuras, deformaciones, falta de compactación o incumplimiento dimensional. La Interventoría aprobará el ítem una vez verificada la calidad de los resultados y la construcción ejecutada.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de placa aligerada construida y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye el concreto premezclado, transporte, vaciado, vibrado, nivelación, curado, ensayos de laboratorio, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem, excepto el acero de refuerzo, contemplado en otro ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán placas que presenten resistencia inferior a la especificada, nidos, fisuras, segregación, deformaciones, espesores deficientes, mala compactación o incumplimiento de recubrimientos y cotas. Los sectores defectuosos deberán demolerse y reconstruirse por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la calidad del concreto y de la ejecución del elemento hasta su entrega final y aprobación por la Interventoría.

3.1.18 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.20X0.40 (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado y curado de concreto estructural de 4000 PSI para la construcción de vigas aéreas con sección de 0.20 m x 0.40 m, de acuerdo con los planos estructurales del proyecto. No incluye acero de refuerzo. El concreto deberá ser fabricado en planta certificada, con control de resistencia, trabajabilidad, granulometría y relación agua/cemento, cumpliendo con la NSR-10, NTC 5551, NTC 3859 y las especificaciones del diseño estructural.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará la formaleta instalada, garantizando rigidez, alineación, verticalidad y estabilidad para soportar las presiones del vaciado. Se revisará la correcta disposición del acero de refuerzo correspondiente a otro ítem, confirmando recubrimientos, limpieza interna de la formaleta y ausencia de materiales sueltos.

2. **Materiales:** El concreto será premezclado con resistencia f'c = 4000 PSI, slump conforme a los planos estructurales y agregados con granulometría controlada. Se utilizarán aditivos plastificantes o reductores de agua cuando lo requiera el diseño.

3. **Colocación del concreto:** El vaciado deberá ser continuo, mediante chute, tubería o bomba según condiciones de acceso. Se vibrará cuidadosamente para asegurar compactación uniforme, evitando segregación y formación de nidos de abeja. Se cumplirán los recubrimientos exigidos por la NSR-10.

4. **Acabado:** Se nivelará la parte superior de la viga conforme a planos, garantizando dimensiones finales, alineamiento y continuidad con los elementos estructurales adyacentes.

5. **Curado:** El curado será inmediato mediante métodos húmedos o membranas químicas, manteniéndose como mínimo durante 7 días continuos.

6. **Control de calidad:** Se tomarán cilindros para verificar la resistencia a compresión, y se realizarán ensayos de asentamiento y temperatura. La Interventoría revisará dimensiones, verticalidad, recubrimientos, consolidación y ausencia de fisuras, deformaciones, segregación o vacíos.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La viga deberá cumplir con las dimensiones, recubrimientos, alineación y acabados establecidos en los planos. La resistencia del concreto deberá ser certificada en laboratorio. No se aceptarán elementos con nidos, fisuras, segregación, mala compactación, deformaciones o incumplimiento dimensional. La aprobación del ítem dependerá de la inspección técnica y documentación revisada por la Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de viga aérea construida y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye el concreto premezclado, transporte, vaciado, vibrado, acabado, curado, ensayos, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem, excluyendo el acero de refuerzo, el cual hace parte de otro ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán vigas que presenten resistencia inferior a la especificada, fisuras, nidos de abeja, segregación, deformaciones, recubrimientos insuficientes, mala compactación o incumplimiento dimensional. Los tramos defectuosos deberán demolerse y reconstruirse por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la calidad del concreto y de la ejecución del elemento hasta su entrega final y aprobación por la Interventoría.

3.1.19 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.40X0.40 (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado y curado de concreto estructural de 4000 PSI para la construcción de vigas aéreas con sección de 0.40 m x 0.40 m, conforme a los planos estructurales del proyecto. No incluye el suministro ni la instalación del acero de refuerzo. El concreto deberá ser producido en planta certificada, garantizando resistencia, trabajabilidad, granulometría adecuada y relación agua/cemento conforme a las normas NSR-10, NTC 5551, NTC 3859 y demás especificaciones técnicas vigentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará la instalación del encofrado, asegurando nivelación, alineación, sujeción y limpieza interna. Se revisará la disposición del acero correspondiente a otro ítem y se comprobará que las formaletas sean herméticas y capaces de soportar la presión del vaciado.

2. **Materiales:** Concreto premezclado con resistencia f'c = 4000 PSI, slump conforme al diseño, agregados con granulometría controlada y aditivos aprobados por la Interventoría cuando sean necesarios para condiciones de trabajabilidad o clima.

3. **Colocación del concreto:** El vaciado será continuo para evitar juntas frías. El concreto se colocará mediante chute, tolva o bomba, evitando segregación. Se aplicará vibración mecánica interna en capas delgadas, garantizando compactación homogénea y ausencia de vacíos o nidos de abeja.

4. **Acabado:** La superficie superior de la viga se nivelará y conformará según el diseño estructural, asegurando continuidad con los elementos adyacentes.

5. **Curado:** Se iniciará de inmediato tras el fraguado inicial mediante métodos húmedos o aplicación de membranas de curado. El periodo mínimo será de 7 días continuos.

6. **Control de calidad:** Se realizarán ensayos de slump, temperatura y toma de cilindros para verificar la resistencia del concreto. Se inspeccionará alineación, plomo, recubrimientos, geometría final, ausencia de fisuras, nidos, segregación y cumplimiento de tolerancias dimensionales.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La viga deberá cumplir con las dimensiones especificadas, alineación, verticalidad, recubrimientos y resistencia según planos. No se aceptarán elementos con nidos, segregación, fisuras, mala compactación, deformaciones o curado deficiente. La Interventoría aprobará el ítem tras verificar los resultados de laboratorio y la correcta ejecución en obra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de viga aérea construida y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye el concreto premezclado, transporte, vaciado, vibrado, nivelación, curado, ensayos de laboratorio, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem. No se incluye el acero de refuerzo, el cual pertenece a otro ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán vigas que presenten resistencia inferior a la especificada, segregación, fisuración, nidos, deformaciones, mala compactación, recubrimientos insuficientes o incumplimiento de tolerancias. Los tramos defectuosos deberán demolerse y reconstruirse por cuenta del Contratista. El contratista será responsable de la calidad del concreto y de la ejecución hasta la entrega final y aprobación por parte de la Interventoría.

3.1.20 CONCRETO DE 4000 PSI PARA LOSA MACIZA esp. 0.12 m (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado y curado de concreto estructural de 4000 PSI para la ejecución de losa maciza con espesor de 0.12 m, conforme a los planos estructurales del proyecto. No incluye acero de refuerzo. El concreto deberá ser producido en planta certificada, garantizando resistencia, trabajabilidad, granulometría adecuada y relación agua/cemento conforme a las normas NSR-10, NTC 5551, NTC 3859 y demás especificaciones aplicables.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se revisará el sistema de encofrado, sujeciones, nivelación, limpieza y estabilidad. Se verificará la disposición del acero correspondiente a otro ítem. El encofrado deberá garantizar hermeticidad y resistencia a la presión del concreto fresco.

2. **Materiales:** Concreto premezclado con resistencia f'c = 4000 PSI, slump según diseño, agregados con granulometría certificada y aditivos aprobados por la Interventoría para mejorar trabajabilidad o condiciones ambientales.

3. **Colocación del concreto:** El vaciado será continuo, evitando juntas frías. Se colocará el concreto de manera uniforme sobre la superficie, aplicando vibración interna y externa para garantizar la compactación y evitar nidos, vacíos o segregación.

4. **Acabado:** La superficie superior será reglada y afinada según las especificaciones de diseño, garantizando uniformidad, pendientes y tolerancias dimensionales.

5. **Curado:** Iniciará inmediatamente después del fraguado inicial mediante métodos húmedos o membranas de curado. El periodo mínimo será de 7 días continuos o según lo indicado en los planos estructurales.

6. **Control de calidad:** Se realizarán ensayos de slump, temperatura y toma de cilindros para verificar la resistencia del concreto. Se inspeccionará espesor, pendiente, uniformidad del acabado y ausencia de fisuras, nidos o segregación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La losa deberá cumplir con el espesor, nivelación, resistencia y acabado especificados en los planos. No se aceptarán superficies con nidos, fisuras, segregación, deficiente compactación, ondulaciones o curado inadecuado. La Interventoría aprobará el ítem una vez verificados los resultados de laboratorio y la correcta ejecución en obra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de losa maciza construida y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye el concreto premezclado, transporte, vaciado, vibrado, nivelación, curado, ensayos de laboratorio, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem. No se incluye el acero de refuerzo, el cual pertenece a otro ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán losas con resistencia inferior a la especificada, fisuras, segregación, nidos, deformaciones, deficiente compactación o incumplimiento de espesores. Los sectores defectuosos deberán demolerse y reconstruirse por cuenta del Contratista. El contratista será responsable de la calidad del concreto y de la ejecución del elemento hasta su entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

3.1.21 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA RAMPA 0.30X0.40 (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado y curado de concreto estructural de 4000 PSI para la ejecución de viga de rampa con sección de 0.30 m x 0.40 m, conforme a los planos estructurales del proyecto. No incluye acero de refuerzo. El concreto deberá ser producido en planta certificada, garantizando resistencia, trabajabilidad, granulometría adecuada y relación agua/cemento de acuerdo con las normas NSR-10, NTC 5551, NTC 3859 y demás especificaciones aplicables.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se revisará el sistema de encofrado, apoyos, nivelación, alineación, limpieza y estabilidad. Se verificará la correcta ubicación del acero correspondiente a otro ítem. El encofrado deberá garantizar hermeticidad y resistencia a la presión del concreto fresco.

2. **Materiales:** Concreto premezclado f'c = 4000 PSI, slump según diseño, agregados con granulometría certificada y aditivos aprobados por la Interventoría para condiciones especiales de trabajabilidad o clima.

3. **Colocación del concreto:** El vaciado será continuo para evitar juntas frías. El concreto se colocará uniformemente dentro de la viga, aplicando vibración interna para garantizar compactación, evitando segregación, vacíos o nidos.

4. **Acabado:** La parte superior de la viga será nivelada y afinada según las especificaciones del diseño estructural.

5. **Curado:** Se iniciará inmediatamente después del fraguado inicial, mediante métodos húmedos o membranas de curado, durante un periodo mínimo de 7 días continuos.

6. **Control de calidad:** Se efectuarán ensayos de slump, temperatura y toma de cilindros para verificar resistencia. Se revisará alineación, dimensiones, recubrimientos y ausencia de fisuras, nidos o segregación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La viga deberá cumplir con las dimensiones, recubrimientos, alineación y resistencia especificadas en los planos. No se aceptarán elementos con nidos, fisuras, segregación, deficiente compactación, deformaciones o curado inadecuado. La Interventoría aprobará el ítem una vez verificados los resultados de laboratorio y la correcta ejecución del elemento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de viga de rampa ejecutada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye concreto premezclado, transporte, vaciado, vibrado, acabado, curado, ensayos de laboratorio, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem. No se incluye el acero de refuerzo, el cual corresponde a un ítem independiente.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán vigas con resistencia inferior, segregación, nidos, fisuras, deformaciones, deficiente compactación o incumplimiento dimensional. Los tramos defectuosos deberán demolerse y reconstruirse por cuenta del Contratista. El contratista será responsable de la calidad del concreto y de la ejecución hasta su aceptación final por parte de la Interventoría.

3.1.22 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA RAMPA 0.15X0.25 (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado y curado de concreto estructural de 4000 PSI para la construcción de viga de rampa con sección de 0.15 m x 0.25 m, conforme a los planos estructurales del proyecto. No incluye el suministro ni la instalación del acero de refuerzo. El concreto deberá ser producido en planta certificada, garantizando resistencia, trabajabilidad, granulometría adecuada y relación agua/cemento de acuerdo con las normas NSR-10, NTC 5551, NTC 3859 y demás especificaciones técnicas vigentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará la correcta alineación, nivelación y sujeción del encofrado, asegurando estabilidad y limpieza en la zona de vaciado. Se revisará la instalación del acero correspondiente a otro ítem. El encofrado deberá ser hermético y capaz de resistir la presión del concreto.

2. **Materiales:** Concreto premezclado con resistencia f'c = 4000 PSI, slump según especificaciones del diseño, agregados con granulometría controlada y aditivos aprobados por la Interventoría según requerimientos de trabajabilidad o clima.

3. **Colocación del concreto:** El vaciado se efectuará de manera continua para evitar juntas frías. El concreto se colocará mediante chute, bomba o tolva, evitando segregación. Se aplicará vibración interna en capas delgadas para asegurar compactación uniforme, evitando vacíos y nidos de abeja.

4. **Acabado:** Se nivelará la superficie superior de la viga de rampa siguiendo las cotas del diseño estructural, garantizando transición y continuidad con los elementos adyacentes.

5. **Curado:** Se iniciará inmediatamente después del fraguado inicial mediante métodos húmedos o membranas de curado, con una duración mínima de 7 días continuos.

6. **Control de calidad:** Se realizarán ensayos de slump, temperatura y toma de cilindros para verificar la resistencia del concreto. Se inspeccionará alineación, recubrimientos, sección final, ausencia de fisuras, segregación o nidos y cumplimiento de tolerancias dimensionales.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La viga de rampa deberá cumplir con las dimensiones, alineación, recubrimientos y resistencia establecidas en los planos. No se aceptarán elementos con fisuras, nidos, segregación, mala compactación, deformaciones o curado deficiente. La Interventoría aprobará el ítem una vez verificados los ensayos de laboratorio y la correcta ejecución.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de viga de rampa ejecutada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro del concreto, transporte, vaciado, vibrado, nivelación, curado, ensayos de laboratorio, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem. No incluye el acero de refuerzo, el cual corresponde a otro ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán vigas de rampa que presenten resistencia inferior a la especificada, segregación, nidos, fisuras, deficiente compactación, recubrimientos inadecuados o incumplimiento de tolerancias. Los tramos defectuosos deberán demolerse y ejecutarse nuevamente por cuenta del Contratista. El contratista será responsable de la calidad del concreto y de la ejecución hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

3.1.23 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA RAMPA NO PRISMÁTICA (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado y curado de concreto estructural de 4000 PSI para la ejecución de viga de rampa no prismática, conforme a los planos estructurales del proyecto. No incluye acero de

refuerzo. El concreto deberá ser producido en planta certificada, garantizando resistencia, trabajabilidad, granulometría adecuada y relación agua/cemento conforme a las normas NSR-10, NTC 5551, NTC 3859 y demás especificaciones aplicables.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará el encofrado adaptado a la geometría variable de la viga, garantizando estabilidad, hermeticidad, rigidez y exactitud dimensional. Se revisará la correcta ubicación del acero correspondiente a otro ítem y se validará la continuidad de la forma no prismática según planos.

2. **Materiales:** Concreto premezclado f'c = 4000 PSI con slump acorde al diseño, agregados con granulometría certificada y aditivos aprobados por la Interventoría para mejorar trabajabilidad o responder a condiciones climáticas.

3. **Colocación del concreto:** El vaciado será uniforme y continuo, evitando juntas frías. Se colocará el concreto siguiendo la geometría variable del elemento, aplicando vibración interna para garantizar compactación y evitar segregación, vacíos o nidos.

4. **Acabado:** La superficie superior será nivelada y afinada de acuerdo con las especificaciones del diseño estructural, manteniendo la continuidad y transición propia de un elemento no prismático.

5. **Curado:** Iniciará inmediatamente después del fraguado inicial mediante métodos húmedos o membranas de curado durante un mínimo de 7 días continuos.

6. **Control de calidad:** Incluye ensayos de slump, temperatura y toma de cilindros. Se inspeccionará la geometría no prismática, alineación, recubrimientos, dimensiones variables y ausencia de fisuras, nidos o segregación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La viga deberá cumplir con la geometría no prismática indicada en los planos, dimensiones variables, resistencia del concreto, recubrimientos y alineación especificada. No se aceptarán elementos con nidos, segregación, fisuras, deficiente compactación, deformaciones o curado deficiente. La Interventoría aprobará el ítem tras verificar la correcta ejecución y los resultados de laboratorio.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de viga de rampa no prismática ejecutada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye concreto premezclado, transporte, vaciado, vibrado, acabado, curado, ensayos de laboratorio, herramientas, equipos y todas las actividades requeridas para su correcta ejecución. No incluye el acero de refuerzo, el cual corresponde a otro ítem.

NO CONFORMIDAD AND OBSERVACIONES

No se aceptarán vigas que presenten resistencia inferior a la especificada, segregación, nidos, fisuras, deformaciones, mala compactación, errores en la geometría variable o incumplimiento de tolerancias. Los tramos defectuosos deberán demolerse y reconstruirse por cuenta del Contratista. El contratista será responsable de la calidad del concreto y de la correcta ejecución del elemento hasta su aprobación final por parte de la Interventoría.

3.1.24 CONCRETO DE 4000 PSI PARA MURO DE CONTENCIÓN (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cúbico (m^3)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado y curado de concreto estructural de 4000 PSI para la construcción de muros de contención, de acuerdo con los planos estructurales del proyecto. No incluye el suministro ni la instalación del acero de refuerzo. El concreto deberá ser producido en planta certificada, garantizando resistencia, trabajabilidad, granulometría adecuada y relación agua/cemento conforme a las normas NSR-10, NTC 5551, NTC 3859 y las especificaciones vigentes para elementos de contención.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará la excavación, cimentación, plomo, alineación y formaleteado del muro, garantizando estabilidad, limpieza y hermeticidad del encofrado. Se validará la instalación del acero correspondiente a otro ítem.

2. **Materiales:** Concreto premezclado con resistencia f'c = 4000 PSI, slump conforme al diseño estructural, agregados con granulometría certificada y aditivos permitidos aprobados por la Interventoría según condiciones de trabajabilidad o clima.

3. **Colocación del concreto:** El vaciado se realizará de manera continua, evitando juntas frías. El concreto se colocará mediante bomba, chute o tolva, garantizando distribución uniforme. Se aplicará vibración interna para asegurar compactación homogénea y evitar vacíos, nidos de abeja o segregación.

4. **Acabado:** La superficie superior del muro se nivelará según lo indicado en los planos estructurales. En caso de requerirse acabado superficial, se realizará conforme a las especificaciones del diseño.

5. **Curado:** Se iniciará inmediatamente después del fraguado inicial mediante métodos húmedos o membranas de curado, garantizando un periodo mínimo de 7 días continuos.

6. **Control de calidad:** Se realizarán ensayos de slump, temperatura y toma de cilindros para verificar la resistencia del concreto. Se revisará alineación, plomo, recubrimientos, ausencia de fisuras, nidos, segregación y cumplimiento dimensional.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El muro deberá cumplir con las dimensiones, alineación, verticalidad, recubrimientos y resistencia especificada en planos. No se aceptarán muros que presenten nidos, segregación, fisuras, deformaciones, mala compactación, falta de recubrimiento o curado insuficiente. La Interventoría aprobará el ítem una vez verificados los ensayos de laboratorio y la correcta ejecución.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cúbico (m³) de muro de contención ejecutado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro del concreto, transporte, vaciado, vibrado, nivelación, curado, ensayos de laboratorio, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem. No incluye el acero de refuerzo, el cual corresponde a otro ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán muros que presenten resistencia inferior a la especificada, fisuras, nidos, segregación, deformaciones, recubrimientos insuficientes o deficiente compactación. Los tramos defectuosos deberán demolerse y rehacerse por cuenta del Contratista. El contratista será responsable de la calidad del concreto y de la correcta ejecución hasta su entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

3.1.25 CONCRETO DE 4000 PSI PARA ESCALERAS (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cúbico (m³)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado, compactación y curado de concreto estructural de 4000 PSI para la construcción de escaleras en obra, conforme a los planos arquitectónicos y estructurales del proyecto. No incluye el suministro ni la instalación del acero de refuerzo. El concreto deberá ser producido en planta certificada, garantizar la resistencia especificada, trabajabilidad adecuada y cumplir con las normas NSR-10, NTC 5551, NTC 3859 y demás estándares aplicables para elementos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se revisará y asegurará la formaleta de la escalera, incluyendo descansos, peraltes y huellas según dimensiones de diseño. Se verificará nivelación, plomos, estabilidad y la correcta ubicación del refuerzo estructural correspondiente a otro ítem.

2. **Materiales:** El concreto será premezclado con resistencia f'c = 4000 PSI, relación agua/cemento controlada, slump y aditivos conforme a especificaciones. El tamaño máximo del agregado cumplirá lo indicado por el diseño y no deberá generar segregación en elementos escalonados.

3. **Colocación del concreto:** El vaciado se realizará de forma continua, iniciando desde el punto más bajo hacia el superior, evitando juntas frías. Se empleará vibración mecánica adecuada sin excederse, para evitar desplazamiento del refuerzo o deformación de la formaleta. Se garantizará la compactación completa en huellas, peraltes y descansos.

4. **Acabado:** Se ejecutará el acabado superficial según los planos (pulido, escobillado o fratasado). Se cuidará que las dimensiones de huellas y peraltes sigan estrictamente los planos aprobados.

5. **Curado:** El concreto se curará inmediatamente después del fraguado inicial mediante métodos húmedos o membrana de curado durante un mínimo de 7 días, evitando pérdida de humedad y fisuración temprana.

6. **Control de calidad:** Se realizarán ensayos de asentamiento, temperatura y cilindros de resistencia. Se verificará ausencia de nidos, fisuras, asentamientos diferenciales o deformaciones en la formaleta.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La escalera deberá cumplir con las dimensiones establecidas, alineación, uniformidad del acabado y resistencia especificada. No se aceptarán escalones con nidos de abeja, segregación, fisuras, variaciones dimensionales o superficies defectuosas. La Interventoría aprobará el ítem tras verificar ensayos de laboratorio, inspección visual y cumplimiento normativo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cúbico (m³) de concreto colocado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro del concreto, transporte, vaciado, vibrado, acabado, curado, pruebas de laboratorio, mano de obra, equipos y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem, exceptuando el acero de refuerzo.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tramos o escalones con resistencia inferior a la especificada, deformaciones, variaciones de peralte o huella, nidos, falta de compactación o ausencia de curado. Los elementos defectuosos deberán demolerse y reconstruirse por cuenta del Contratista. El contratista será responsable por la calidad del concreto y la correcta ejecución hasta la entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

3.1.26 JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCIÓN A PROFUNDIDAD TOTAL PARA MURO DE CONTENCIÓN (incluye sello elastomérico de poliuretano y cordón de respaldo Ø=11 mm)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la conformación y ejecución de junta longitudinal de construcción a profundidad total en muro de contención, incluyendo el suministro e instalación de sello elastomérico de poliuretano y cordón de respaldo Ø 11 mm. La junta deberá ejecutarse conforme a los planos estructurales y especificaciones del proyecto, garantizando continuidad, alineación y capacidad de movimiento compatible con el comportamiento del muro. El sello deberá cumplir con normas ASTM C920 o equivalentes, y el cordón de respaldo deberá ser de material flexible y no adherente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se limpiarán y retirarán residuos, lechadas, polvo, grasas y partículas sueltas presentes en las caras de la junta. Se verificará la geometría, profundidad y continuidad de la junta según planos.

2. **Materiales:** Sello elastomérico de poliuretano de alta elasticidad, resistente a intemperie y rayos UV; cordón de respaldo Ø 11 mm fabricado en polietileno de celda cerrada, no adherente y compatible con el sellador.

3. **Instalación del cordón de respaldo:** Se colocará el cordón de respaldo a la profundidad indicada, garantizando continuidad y evitando estiramientos o deformaciones del material.

4. **Aplicación del sellador:** Se aplicará imprimante cuando sea requerido y posteriormente se colocará el sellador elastomérico mediante pistola, asegurando completa adherencia a los bordes de la junta y un acabado uniforme. El sellado deberá quedar sin burbujas, vacíos o discontinuidades.

5. **Acabado y conformación:** Se alisará la superficie del sellador logrando una terminación continua, limpia y acorde con las especificaciones de diseño.

6. **Curado y protección:** Se permitirá el curado del sellador conforme a las recomendaciones del fabricante, protegiéndolo de humedad, polvo, golpes o tráfico temprano.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La junta deberá quedar continua, uniforme, con profundidad y sección según planos, sin vacíos, burbujas, desprendimientos o fisuras. El sello deberá mostrar adecuada adherencia a las caras del muro y elasticidad conforme a sus especificaciones. No se aceptarán juntas con fallas de llenado, desprendimiento, contaminación superficial o espesores incorrectos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de junta longitudinal de construcción ejecutada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye preparación de superficies, suministro e instalación del cordón de respaldo

Ø 11 mm, aplicación del sello elastomérico de poliuretano, herramientas, mano de obra, limpieza y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán juntas con defectos en el sellado, vacíos, desprendimientos, falta de adherencia, profundidades incorrectas, contaminación del material o acabados irregulares. Cualquier tramo defectuoso deberá ser retirado y reemplazado por cuenta del Contratista. Este será responsable de la calidad del sello, su correcta aplicación y durabilidad hasta la aprobación final de la Interventoría.

3.1.27 JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCIÓN A PROFUNDIDAD PARCIAL PARA MURO DE CONTENCIÓN (Incluye corte de junta, aplicación de sellador elástico autinovelante con alta resistencia mecánica y cordón de espuma según en plano)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la ejecución de junta longitudinal de construcción a profundidad parcial en muro de contención, incluyendo el corte de junta, la limpieza de caras, la instalación del cordón de espuma según planos y la aplicación de sellador elástico autonivelante de alta resistencia mecánica. La junta deberá cumplir con las dimensiones, ubicación y requerimientos especificados en los planos estructurales y en las recomendaciones del fabricante del sellador.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se realizará el corte de la junta con disco diamantado, garantizando geometría uniforme, profundidad parcial según planos y bordes limpios. Se removerán polvo, residuos, lechada o materiales sueltos para obtener superficies firmes y libres de contaminación.

2. **Materiales:** Sellador elástico autonivelante con alta resistencia mecánica y comportamiento flexible para juntas de construcción; cordón de espuma compatible, no adherente y de celda cerrada, según diámetro y especificaciones de plano.

3. **Instalación del cordón de espuma:** Se colocará el cordón en el fondo de la junta hasta alcanzar la profundidad indicada, sin estirarlo ni comprimirlo excesivamente, asegurando continuidad y evitando deformaciones.

4. **Aplicación del sellador:** Se aplicará imprimante cuando sea necesario según el fabricante y posteriormente se colocará el sellador autonivelante garantizando adherencia continua a las paredes de la junta. Se evitarán burbujas, vacíos o interrupciones en el llenado.

5. **Acabado:** Se permitirá la autonivelación del sellador, corrigiendo bordes si es necesario para lograr una terminación uniforme y continua.

6. **Curado y protección:** Se respetará el tiempo de curado indicado por el fabricante y se protegerá el sellador contra humedad, polvo, tráfico y golpes durante el periodo crítico de endurecimiento.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La junta deberá cumplir con la profundidad parcial especificada, continuidad, alineación y acabado uniforme. No se aceptarán juntas con desprendimientos, burbujas, falta de adherencia, espesor irregular, vacíos,

contaminación del sellador o huecos entre el cordón de espuma y las paredes de la junta. La Interventoría verificará dimensiones, calidad de materiales y correcta aplicación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de junta longitudinal de construcción a profundidad parcial ejecutada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye el corte de junta, limpieza, suministro e instalación del cordón de espuma, aplicación del sellador autonivelante, herramientas, mano de obra, limpieza y todos los insumos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán juntas con defectos de adherencia, falta de llenado, burbujas, espesores incorrectos, contaminación, fisuras, deformaciones o desprendimientos. Los tramos defectuosos deberán ser retirados y ejecutados nuevamente por cuenta del Contratista. Este será responsable de la correcta instalación del sistema de sellado hasta la aceptación final por parte de la Interventoría.

3.2 ACERO

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

UNIDAD DE MEDIDA

Kilogramo (kg)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, figurado, cortado, doblado, armado, transporte interno e instalación de acero de refuerzo de 60.000 PSI para todos los elementos estructurales indicados en los planos del proyecto. Incluye alambre recocido, soportes, distanciadores, calzas, amarres, herramientas menores y todos los insumos necesarios para garantizar el correcto posicionamiento del acero según recubrimientos, longitudes de anclaje, traslapos y geometría definida por el diseño estructural. El acero deberá cumplir con las especificaciones de la NSR-10, ASTM A615 Gr. 60 o normas equivalentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Recepción y almacenamiento:** El acero se almacenará en superficies limpias, elevadas y protegidas de humedad. Se verificará identificación, diámetro y certificaciones del fabricante.

2. **Figurado y corte:** El corte y doblado se realizará según planos de despiece aprobados por la Interventoría, utilizando equipos adecuados que garanticen precisión en longitudes y radios de doblado conforme a normativa.

3. **Armado:** Se conformarán las armaduras manteniendo la rigidez del conjunto y respetando traslapos, distancias y posiciones establecidas. Se utilizarán amarres de alambre recocido asegurando firmeza y estabilidad durante el vaciado del concreto.

4. **Instalación en obra:** El acero se ubicará en su posición definitiva empleando separadores plásticos o de concreto que garanticen el recubrimiento mínimo. Se evitarán deformaciones por tránsito, golpes o carga de materiales.

5. **Control y verificación:** Se verificará cantidad, diámetros, longitudes de anclaje, traslapos, recubrimientos, niveles y geometría de cada armado. No se permitirá el uso de acero corroído, contaminado o deformado.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El armado deberá cumplir estrictamente con los planos estructurales y las tolerancias establecidas por la NSR-10. No se aceptarán barras con corrosión, aceites, pintura no aprobada, deformaciones, anclajes insuficientes, traslapos incorrectos, recubrimientos deficientes o amarres inestables. La Interventoría verificará el armado completo antes del vaciado del concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el kilogramo (kg) de acero de refuerzo instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluye figurado, corte, doblado, transporte interno, armado, amarres, separadores, herramientas y todos los costos necesarios para la correcta instalación del acero conforme al diseño estructural.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptará acero con oxidación excesiva, diámetros no conformes, recubrimientos insuficientes, traslapos incorrectos, deformaciones por mala manipulación, posiciones erradas o armados inestables. Cualquier corrección, retiro o reposición deberá ser asumida por el Contratista. Este será responsable de la calidad del acero, su figurado y su correcta instalación hasta la aprobación final por parte de la Interventoría.

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

UNIDAD DE MEDIDA

Kilogramo (kg)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, corte, figurado y armado de malla electrosoldada con resistencia mínima de 60.000 PSI, destinada al refuerzo de elementos en concreto según los planos estructurales del proyecto. Incluye la adaptación de piezas, traslapos, amarres, separación adecuada, ubicación en su posición final y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación. La malla deberá cumplir con NTC 5806, NTC 2289 y los requisitos de la NSR-10 para refuerzos en concreto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará que la superficie o formaleta esté limpia, nivelada y libre de materiales sueltos. Se confirmará la ubicación, dimensiones, recubrimientos y alturas establecidas en los planos estructurales.

2. **Materiales:** La malla electrosoldada deberá ser de acero de alta resistencia (mínimo 60.000 PSI), conforme a especificaciones técnicas, con diámetros y espaciamientos según planos. Se utilizarán alambres de amarre recocidos y separadores plásticos o metálicos para garantizar recubrimientos.

3. **Corte, figurado y armado:** Las piezas se cortarán y adaptarán según geometrías requeridas. Se realizarán traslapos mínimos conforme a NSR-10 y planos aprobados. Las uniones se fijarán mediante alambre recocido, asegurando estabilidad y rigidez del conjunto.

4. **Instalación:** La malla se colocará en su posición final manteniendo los recubrimientos definidos, evitando deformaciones, levantamientos o desplazamientos durante el vaciado del concreto. Los separadores deberán ubicarse de forma uniforme para garantizar altura constante.

5. **Verificación:** Se comprobará alineación, continuidad, traslapos, fijación y posición correcta de la malla antes del vaciado. No se permitirá el uso de piezas oxidadas, dobladas o con soldaduras deterioradas.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará certificados de calidad, resistencia del acero, diámetros y dimensiones. Se inspeccionará en obra la correcta ubicación, recubrimiento y rigidez del armado.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La malla deberá quedar correctamente instalada, fija, sin deformaciones, con traslapos adecuados, recubrimientos uniformes y conforme a los planos estructurales. No se aceptarán piezas corroídas, dobladas, con falta de fijación o ubicadas fuera de la cota especificada. La Interventoría aprobará el ítem luego de revisar la instalación y la documentación técnica.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el kilogramo (kg) de malla electrosoldada suministrada, figurada, cortada, armada e instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá mano de obra, herramientas, equipos, corte, doblado, traslapes, amarres, separadores, transporte interno y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán armados que presenten deformaciones, falta de recubrimiento, traslapos insuficientes, corrosión, fijación deficiente o piezas no coincidentes con planos. Toda malla en mal estado deberá ser reemplazada por cuenta del Contratista. El contratista será responsable de la correcta instalación y de la integridad del refuerzo hasta la aceptación final por parte de la Interventoría.

3.2.3 ACERO ESTRUCTURAL (Incluye platinas, pernos, angulos y perfiles metalicos; incluye tratamiento anticorrosivo y pintura de esmalte)

UNIDAD DE MEDIDA

Kilogramo (kg)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, fabricación, transporte interno, montaje y fijación de acero estructural, incluyendo platinas, pernos, ángulos, perfiles metálicos y demás elementos requeridos según los planos del proyecto. Incluye el tratamiento anticorrosivo completo y la aplicación de pintura de esmalte según especificaciones técnicas. Todos los elementos deberán cumplir con las normas ASTM A36, ASTM A325/A490, AWS y la NSR-10, garantizando resistencia mecánica, soldabilidad y durabilidad en condiciones de obra.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Fabricación y preparación:** Los elementos estructurales se cortarán, perforarán y soldarán en taller o en obra siguiendo planos aprobados. Las superficies deberán estar libres de rebabas, corrosión o deformaciones.

2. **Tratamiento anticorrosivo:** Antes del montaje se aplicará el sistema de protección indicado, que podrá incluir limpieza por medios mecánicos, imprimante anticorrosivo y capas de pintura de esmalte según espesor de película seca especificado.

3. **Montaje en obra:** El izaje, posicionamiento y fijación se realizarán con equipos adecuados, garantizando alineación, nivelación y estabilidad. Las uniones atornilladas deberán montarse con pernos certificados y las uniones soldadas ejecutarse por personal calificado bajo el procedimiento aprobado.

4. **Ajustes y verificación:** Se comprobarán verticalidad, escuadría, tensiones en pernos, continuidad estructural, espesores de pintura y ausencia de daños durante el montaje.

5. **Correcciones:** Se repararán golpes, desprendimientos de pintura y cualquier daño sufrido durante la instalación, restableciendo la protección anticorrosiva.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Los elementos deberán quedar correctamente alineados, nivelados y fijados, con soldaduras continuas y pernos ajustados según torque recomendado. El tratamiento anticorrosivo deberá estar completo, uniforme y sin ampollamientos, escurridos, fisuras o zonas sin recubrimiento. No se aceptarán piezas deformadas, corroídas, mal soldadas o con espesores de pintura inferiores a los especificados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el kilogramo (kg) de acero estructural instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluye corte, suministro, transporte, montaje, soldaduras, pernos, platinas, aplicaciones anticorrosivas, pintura de esmalte, equipos, herramientas y mano de obra necesarios para su correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán elementos con corrosión, deformaciones, soldaduras deficientes, pernos no certificados, tratamientos anticorrosivos incompletos, pintura deteriorada o espesores insuficientes. Todo elemento no conforme deberá ser retirado y reemplazado por cuenta del Contratista. El contratista será responsable por la calidad del acero, su montaje y la protección anticorrosiva hasta la aceptación final de la Interventoría.

3.3 ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

3.3.1 CONCRETO DE 3000 PSI PARA COLUMNETAS 0.12X0.20 (Incluye acero de refuerzo 3.1 Kg/ml)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado, compactación y curado de concreto de 3000 PSI para la construcción de columnetas con sección de 0.12 m x 0.20 m, incluyendo el suministro y la instalación del acero de refuerzo, con un contenido de 3.1 kg/ml según diseño estructural. El concreto deberá ser producido en planta certificada, garantizar trabajabilidad, uniformidad y resistencia conforme a las normas NSR-10, NTC 5551, NTC 3859 y demás especificaciones técnicas aplicables para elementos verticales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se revisará la alineación y limpieza de la formaleta, asegurando dimensiones, verticalidad y estabilidad. Se verificará que la base de apoyo y el empalme con elementos adyacentes cumplan con lo indicado en los planos estructurales.

2. **Acero de refuerzo:** El refuerzo se instalará conforme a planos, garantizando 3.1 kg/ml, con amarres firmes, separación correcta, traslapos según NSR-10 y recubrimientos mínimos. Se inspeccionará que el acero esté libre de corrosión, grasas o deformaciones.

3. **Colocación del concreto:** El concreto de 3000 PSI será vaciado en paños continuos para evitar juntas frías. Se compactará mediante vibración mecánica adecuada, evitando segregación y asegurando el llenado total de la formaleta. Se controlarán los recubrimientos y la verticalidad durante el proceso.

4. **Acabado:** Una vez llena la formaleta, se procederá a nivelar y cerrar los bordes superiores según el plano, garantizando una superficie uniforme para el empalme con elementos superiores.

5. **Curado:** Se iniciará el curado de inmediato mediante métodos húmedos o membranas de curado, garantizando un periodo mínimo de 7 días.

6. **Control de calidad:** Se realizarán ensayos de asentamiento, temperatura y resistencia a compresión mediante cilindros. Se verificará ausencia de nidos, fisuras, segregación, falta de compactación o variaciones dimensionales.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Las columnetas deberán cumplir con las dimensiones, verticalidad, resistencia, recubrimiento y calidad del acabado establecidos en los planos y normas vigentes. No se aceptarán elementos con nidos, fisuras, segregación, deformaciones o resistencia inferior a la especificada. La Interventoría aprobará el ítem tras revisar inspección en obra y resultados de laboratorio.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de columneta construida y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro del concreto de 3000 PSI, acero de refuerzo (3.1 kg/ml), transporte, vaciado, vibrado, acabado, curado, ensayos de laboratorio, mano de obra, herramientas y todos los materiales y actividades necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán columnetas con recubrimientos insuficientes, resistencia por debajo de la especificada, nidos de abeja, fisuras, mala compactación, deformaciones o acero expuesto. Todo tramo defectuoso deberá demolerse y reconstruirse por cuenta del Contratista. El contratista será responsable de la integridad estructural y calidad del elemento hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

3.3.2 CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA DE CONFINAMIENTO 0.12X0.20 (Incluye acero de refuerzo 3.1 Kg/ml)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado, vibrado, curado y conformación de concreto estructural de 3000 PSI para la ejecución de viga de confinamiento con sección de 0.12 m x 0.20 m, incluyendo el suministro, figurado, corte, doblado y colocación del acero de refuerzo requerido (3.1 kg/mL). El concreto deberá cumplir con las normas NSR-10, NTC 5551, NTC 3859 y demás especificaciones técnicas aplicables. La viga se ejecutará conforme a los planos estructurales del proyecto, garantizando recubrimientos, alineación y continuidad estructural.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se revisará el encofrado, su alineación, rigidez, limpieza y hermeticidad. Se verificará el acero de refuerzo (3.1 kg/mL) conforme a los planos y se garantizará el recubrimiento mínimo exigido.

2. **Materiales:** Concreto premezclado f'c = 3000 PSI con slump y granulometría según diseño, agregados limpios y aditivos aprobados por la Interventoría si se requieren para trabajabilidad o condiciones ambientales.

3. **Colocación del concreto:** El vaciado será continuo, evitando juntas frías. El concreto se depositará en capas uniformes, aplicando vibración interna para asegurar compactación y evitar nidos, vacíos o segregación.

4. **Acabado:** La superficie superior se nivelará y afinará según los planos, dejando la viga lista para recibir los elementos constructivos adicionales.

5. **Curado:** Se iniciará inmediatamente después del fraguado inicial mediante métodos húmedos o membranas de curado, por un mínimo de 7 días continuos.

6. **Control de calidad:** Se realizarán ensayos de slump, temperatura y toma de cilindros para verificar resistencia, además de inspección visual del refuerzo, recubrimientos, geometría y ausencia de fisuras, nidos o segregación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La viga deberá cumplir con las dimensiones (0.12 m x 0.20 m), resistencia especificada, recubrimientos, alineación y continuidad estructural. No se aceptarán elementos con deformaciones, fisuras, segregación, nidos, deficiente compactación o incumplimiento de recubrimientos. La Interventoría aprobará el ítem tras verificar resultados de laboratorio y correcta ejecución.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de viga de confinamiento ejecutada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye concreto premezclado, transporte, vaciado, vibrado, curado, acero de refuerzo (3.1 kg/mL), figurado, corte, doblado, amarres, herramientas, equipos, ensayos y todos los insumos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán vigas con resistencia inferior, nidos, fisuras, recubrimientos insuficientes, deformaciones, segregación, mala compactación o dimensiones incorrectas. Cualquier tramo defectuoso deberá demolerse y rehacerse por cuenta del Contratista. Este será responsable de la calidad del concreto, la instalación del acero y la ejecución total del elemento hasta su aprobación final por la Interventoría.

3.3.3 VIGA DINTEL MAMPOSTERÍA 0.12X0.07 (Incluye acero de refuerzo 1.71 kg/ml).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, figurado, corte, doblado, armado, transporte interno y colocación del acero de refuerzo (1.71 kg/mL), así como el vaciado, vibrado, acabado y curado del concreto estructural requerido para

la ejecución de viga dintel para mampostería con sección de 0.12 m x 0.07 m, conforme a los planos estructurales del proyecto. El concreto deberá cumplir con las normas NSR-10, NTC 5551, NTC 3859 y demás especificaciones aplicables. La ejecución deberá garantizar continuidad estructural, recubrimientos, alineación y estabilidad del elemento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se revisará el encofrado, su geometría, limpieza, rigidez y hermeticidad. Se verificará la correcta instalación del acero de refuerzo (1.71 kg/mL) con los recubrimientos establecidos en los planos.

2. **Materiales:** Concreto estructural conforme al diseño (resistencia según planos), slump y granulometría adecuados; acero de refuerzo certificado; alambre recocido y separadores para garantizar recubrimiento mínimo.

3. **Colocación del concreto:** El vaciado será continuo para evitar juntas frías. Se depositará el concreto en capas uniformes y se aplicará vibración interna para asegurar compactación y evitar nidos, vacíos o segregación.

4. **Acabado:** La parte superior del dintel se nivelará conforme a las especificaciones del diseño, garantizando uniformidad y correcta integración con los elementos adyacentes.

5. **Curado:** Se iniciará después del fraguado inicial mediante métodos húmedos o membranas de curado, por un periodo mínimo de 7 días continuos.

6. **Control de calidad:** Se realizarán ensayos de slump, temperatura y toma de cilindros (si aplica), además de verificar alineación, recubrimientos, geometría final, ausencia de fisuras, nidos o segregación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El elemento deberá cumplir con las dimensiones especificadas (0.12 m x 0.07 m), resistencia, recubrimientos y rectitud del diseño. No se aceptarán vigas dintel que presenten nidos, segregación, fisuras, deformaciones, recubrimientos insuficientes o curado deficiente. La Interventoría verificará la correcta ejecución antes de aprobar el ítem.

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 incluye concreto, acero de refuerzo (1.71 kg/mL), figurado, corte, doblado, amarres, encofrado, transporte interno, vibrado, curado, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán vigas dintel con resistencia menor a la especificada, segregación, nidos, fisuras, deformaciones, recubrimientos insuficientes o cualquier incumplimiento dimensional. Cualquier tramo no conforme deberá demolerse y reconstruirse por cuenta del Contratista. Este será responsable de la calidad del concreto, la instalación del acero y la ejecución completa del elemento hasta la aprobación final de la Interventoría.

3.3.4 CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA CINTA 0.12X0.10 (Incluye acero de refuerzo 1.71 Kg/ml)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado, compactación y curado de concreto de 3000 PSI para la construcción de viga cinta con sección de 0.12 m x 0.10 m, incluyendo el suministro e instalación del acero de refuerzo correspondiente, con un contenido de 1.71 kg/ml según los planos estructurales. El concreto deberá ser producido en planta certificada y cumplir con las especificaciones técnicas y normativas vigentes, incluyendo NSR-10, NTC 5551 y NTC 3859.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará la formaleta, niveles, alineación y recubrimientos. El área de apoyo deberá estar limpia, firme y conforme a los planos.

2. **Acero de refuerzo:** Se suministrará e instalará el acero especificado a razón de 1.71 kg/ml. Se garantizará correcta ubicación, traslapos según NSR-10, fijación con alambre recocido y recubrimientos mínimos establecidos en planos.

3. **Colocación del concreto:** El concreto de 3000 PSI se vaciará de forma continua, evitando juntas frías. Se compactará mediante vibración mecánica, asegurando llenado uniforme y evitando segregación. Se revisará que se mantenga la geometría y recubrimientos durante el proceso.

4. **Acabado:** Se nivelará la parte superior de la viga según el diseño, dejando superficie limpia y uniforme para la conexión con otros elementos.

5. **Curado:** Se iniciará el curado inmediatamente después del acabado, mediante métodos húmedos o membrana de curado, durante un mínimo de 7 días para garantizar el desarrollo adecuado de resistencia.

6. **Control de calidad:** Se realizarán ensayos de asentamiento, temperatura y extracción de cilindros. Se verificará la ausencia de nidos, fisuras, segregación, deformaciones o variaciones dimensionales.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La viga cinta deberá cumplir con las dimensiones, resistencia, recubrimientos y alineación especificados en los planos y normas. No se aceptarán elementos con nidos de abeja, segregación, fisuras, falta de compactación, recubrimiento insuficiente o resistencia inferior a la especificada. La aprobación estará sujeta a inspección visual y resultados de laboratorio.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de viga cinta construida y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro del concreto de 3000 PSI, acero de refuerzo (1.71 kg/ml), mano de obra, herramientas, transporte, vaciado, vibrado, curado, ensayos de laboratorio y todos los elementos y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán vigas con resistencia inferior, deformaciones, recubrimientos insuficientes, nidos de abeja, fisuras o mala compactación. Los tramos defectuosos deberán ser removidos y reconstruidos por cuenta del Contratista. El contratista será responsable de la calidad y estabilidad del elemento hasta su entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

3.4 ESTRUCTURA DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y CUARTO DE BOMBAS

3.4.1 CONCRETO DE 4000 PSI PARA MUROS DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES esp. 0.25 m (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado, compactación y curado de concreto estructural de 4000 PSI para la construcción de muros de estructuras ambientales con espesor de 0.25 m, conforme a los planos arquitectónicos y estructurales del proyecto. No incluye el suministro ni la instalación del acero de refuerzo. El concreto deberá ser producido en planta certificada, garantizar resistencia uniforme, adecuada trabajabilidad y cumplir con las normas NSR-10, NTC 5551, NTC 3859 y demás requisitos aplicables para elementos verticales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará la formaleta en ambos paramentos, asegurando estabilidad, verticalidad, alineación, rigidez y el espesor de 0.25 m indicado en planos. Se confirmará la correcta instalación del acero de refuerzo correspondiente a otro ítem.

2. **Materiales:** El concreto será de resistencia f'c = 4000 PSI, con relación agua/cemento controlada, tamaño máximo del agregado según diseño y aditivos aprobados que garanticen trabajabilidad y cohesión.

3. **Colocación del concreto:** El concreto será vaciado en capas uniformes, compactado mediante vibración mecánica adecuada para evitar nidos y asegurar el llenado completo de la formaleta. Se evitarán juntas frías mediante vaciado continuo. Se controlará el espesor constante del muro.

4. **Acabado:** Se nivelarán las superficies superiores y se realizarán los acabados especificados en los planos (aparente, pulido, fratasado o con textura).

5. **Curado:** El curado iniciará inmediatamente después del fraguado inicial, mediante métodos húmedos o membranas de curado, con un periodo mínimo de 7 días.

6. **Control de calidad:** Se efectuarán ensayos de asentamiento, temperatura y resistencia a compresión mediante cilindros de prueba. Se revisará uniformidad del espesor, verticalidad, ausencia de nidos, segregación o fisuras.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Los muros deberán cumplir con el espesor de 0.25 m, alineación, verticalidad, resistencia y acabado establecidos en los planos y especificaciones del proyecto. No se aceptarán superficies con nidos de abeja, deformaciones, segregación, fisuración o resistencia insuficiente. La Interventoría aprobará el ítem tras verificar inspección visual y resultados de laboratorio.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de muro construido, considerando su altura por longitud, y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá suministro del concreto de 4000 PSI, transporte, vaciado, vibrado, acabado, curado, ensayos de laboratorio, equipos, herramientas, mano de obra y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución, exceptuando el acero de refuerzo.

NO CONFORMIDAD AND OBSERVACIONES

No se aceptarán muros con espesores inferiores al especificado, nidos de abeja, fisuras, mala compactación, superficies irregulares o resistencia por debajo de la requerida. Cualquier tramo defectuoso deberá demolerse y reconstruirse por cuenta del Contratista. El contratista será responsable de la calidad del elemento hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

3.4.2 CONCRETO DE 4000 PSI PARA MUROS DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES esp. 0.15 m (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado, vibrado, nivelación y curado de concreto estructural de 4000 PSI para la construcción de muros de estructuras ambientales con espesor de 0.15 m, conforme a los planos estructurales del proyecto. No incluye acero de refuerzo. El concreto deberá ser producido en planta certificada, garantizando resistencia, trabajabilidad, granulometría adecuada y relación agua/cemento conforme a las normas NSR-10, NTC 5551, NTC 3859 y demás especificaciones aplicables.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se revisarán encofrados, sujeciones, nivelación, plomo, limpieza y estabilidad del sistema. Se verificará la correcta ubicación de insertos o elementos adicionales definidos en planos. El encofrado deberá garantizar hermeticidad y resistencia a la presión del concreto.

2. **Materiales:** Concreto premezclado f'c = 4000 PSI, slump según diseño, agregados con granulometría certificada y aditivos aprobados por la Interventoría para condiciones de clima o trabajabilidad.

3. **Colocación del concreto:** El vaciado será continuo y uniforme a lo largo del muro, evitando juntas frías. Se aplicará vibración interna y/o externa para garantizar compactación adecuada y eliminar vacíos, nidos o segregación.

4. **Acabado:** Se realizará el acabado superficial según especificaciones del diseño, pudiendo ser afinado, fratasado, texturizado o preparado para revestimientos posteriores.

5. **Curado:** Iniciará inmediatamente después del fraguado inicial mediante métodos húmedos o membranas de curado, durante un periodo mínimo de 7 días continuos.

6. **Control de calidad:** Se efectuarán ensayos de slump, temperatura y toma de cilindros para verificación de resistencia, además de inspección visual de geometría, espesor, verticalidad, nivelación y ausencia de nidos, fisuras o segregación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El muro deberá cumplir con el espesor de 0.15 m, verticalidad, alineación, resistencia, acabado y recubrimientos indicados en los planos estructurales. No se aceptarán elementos con nidos, fisuras, segregación, deformaciones, compactación deficiente, ondulaciones o curado inadecuado. La Interventoría aprobará el ítem tras verificar resultados de laboratorio y correcta ejecución en obra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de muro ejecutado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluye concreto premezclado, transporte, vaciado, vibrado, nivelación, curado, ensayos de laboratorio,

herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem. No se incluye acero de refuerzo, el cual pertenece a un ítem independiente.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán muros que presenten resistencia inferior, fisuración, nidos, segregación, deformaciones, espesor insuficiente o acabado deficiente. Los tramos defectuosos deberán demolerse y reconstruirse por cuenta del Contratista. Este será responsable de la calidad del concreto y de la correcta ejecución del elemento hasta su aceptación final por parte de la Interventoría.

3.4.3 CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA ALIGERADA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES esp. 0.25 m (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado, vibrado, nivelación y curado de concreto estructural de 4000 PSI para la ejecución de placa aligerada de estructuras ambientales con espesor de 0.25 m, conforme a los planos estructurales del proyecto. No incluye acero de refuerzo. El concreto deberá ser producido en planta certificada, cumpliendo con requisitos de resistencia, trabajabilidad, granulometría y relación agua/cemento de acuerdo con las normas NSR-10, NTC 5551, NTC 3859 y demás especificaciones aplicables.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará el sistema de encofrado, apuntalamiento, limpieza, nivelación, alineación y estabilidad. Se comprobará la correcta disposición de elementos de aligeramiento y demás componentes definidos en planos.

2. **Materiales:** Concreto premezclado f'c = 4000 PSI, slump conforme al diseño, agregados limpios con granulometría certificada y aditivos aprobados por la Interventoría para optimizar trabajabilidad o comportamiento ante condiciones climáticas.

3. **Colocación del concreto:** El vaciado se realizará de forma continua, evitando juntas frías, distribuyendo el concreto uniformemente sobre los elementos de aligeramiento. Se aplicará vibración interna controlada para evitar desplazamiento de los aligerantes, garantizando compactación homogénea y ausencia de vacíos o nidos.

4. **Acabado:** La superficie superior será nivelada y afinada según lo requerido en los planos, manteniendo espesores, pendientes y uniformidad.

5. **Curado:** Se iniciará inmediatamente después del fraguado inicial empleando métodos húmedos o membranas de curado, durante un periodo mínimo de 7 días continuos.

6. **Control de calidad:** Se realizarán ensayos de slump, temperatura y cilindros para verificación de resistencia, además de inspección de espesores, continuidad, uniformidad del acabado y ausencia de segregación o fisuras.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La placa deberá cumplir con el espesor especificado (0.25 m), niveles, pendientes, resistencia y continuidad según planos. No se aceptarán placas con nidos, segregación, fisuras, compactación deficiente, ondulaciones o

incumplimiento dimensional. La Interventoría aprobará el ítem tras verificar resultados de laboratorio y correcta ejecución.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de placa aligerada ejecutada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye concreto premezclado, transporte, vaciado, vibrado, nivelación, curado, ensayos de laboratorio, herramientas, equipos y todos los insumos necesarios para la correcta ejecución del ítem. No se incluye acero de refuerzo, el cual corresponde a un ítem independiente.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán placas con resistencia inferior a la especificada, segregación, nidos, fisuras, espesores insuficientes, desplazamiento de aligerantes, deformaciones o curado deficiente. Los tramos no conformes deberán demolerse y reconstruirse por cuenta del Contratista. Este será responsable de la calidad del concreto y de la correcta ejecución del elemento hasta su aprobación final por la Interventoría.

3.4.4 CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA DE LA TAPA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.25 m (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado, compactación y curado de concreto estructural de 4000 PSI para la construcción de la placa de tapa de las estructuras ambientales, con espesor de 0.25 m, conforme a los planos estructurales y detalles constructivos del proyecto. No incluye el suministro ni la instalación del acero de refuerzo. El concreto deberá ser producido en planta certificada, con resistencia uniforme, adecuada trabajabilidad y cumplimiento de las normas NSR-10, NTC 5551, NTC 3859 y demás estándares aplicables.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se revisará la formaleta y sus apoyos, verificando alineación, nivelación, rigidez y el espesor constante de 0.25 m. Se asegurará la correcta ubicación del acero de refuerzo correspondiente a otro ítem.

2. **Materiales:** El concreto será premezclado de resistencia f'c = 4000 PSI, con granulometría controlada, relación agua/cemento ajustada al diseño y aditivos aprobados para garantizar trabajabilidad y cohesión.

3. **Colocación del concreto:** El vaciado se realizará de forma continua, evitando juntas frías. Se colocará en capas y se compactará mediante vibración mecánica para eliminar vacíos, asegurar el llenado total y mantener el espesor especificado. Se controlarán plomos, niveles y recubrimientos durante todo el proceso.

4. **Acabado:** Una vez fraguado el concreto, se realizará el acabado superficial según lo establecido en planos (pulido, fratasado o textura específica).

5. **Curado:** Se iniciará el curado inmediatamente después del acabado, mediante métodos húmedos o membranas de curado, garantizando un periodo mínimo de 7 días.

6. **Control de calidad:** Se ejecutarán ensayos de asentamiento, temperatura y resistencia a compresión mediante cilindros. Se verificará uniformidad del espesor, ausencia de nidos de abeja, segregación, fisuras o deformaciones.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La placa deberá cumplir con el espesor uniforme de 0.25 m, nivelación, acabado, resistencia y recubrimientos definidos en los planos y normas vigentes. No se aceptarán placas con nidos, segregación, deformaciones, fisuras, espesores insuficientes o resistencia menor a la especificada. La Interventoría aprobará el ítem tras revisión visual y resultados de laboratorio.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de placa construida, calculado por la longitud por su ancho, y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá suministro del concreto de 4000 PSI, transporte, vaciado, vibrado, curado, ensayos de laboratorio, mano de obra, equipos y todos los elementos y actividades necesarios para la correcta ejecución del ítem, excepto el acero de refuerzo.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán placas con espesor menor al especificado, nidos de abeja, mala compactación, segregación, fisuras, variaciones de nivel o resistencia inferior a la requerida. Los tramos defectuosos deberán demolerse y reconstruirse por cuenta del Contratista. El contratista será responsable de la calidad del elemento hasta su entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

3.4.5 CONCRETO DE 4000 PSI PARA PLACA DE LA TAPA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES e=0.15 m (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado, compactación y curado de concreto estructural de 4000 PSI para la construcción de la placa de tapa de las estructuras ambientales, con espesor de 0.15 m, conforme a los planos estructurales y detalles constructivos del proyecto. No incluye el suministro ni la instalación del acero de refuerzo. El concreto deberá ser elaborado en planta certificada, garantizar la resistencia especificada, adecuada trabajabilidad y cumplir con las normas NSR-10, NTC 5551, NTC 3859 y demás estándares aplicables para elementos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará la formaleta, sujeciones y apoyos, asegurando nivelación, alineación, rigidez y espesor constante de 0.15 m. Se confirmará la correcta ubicación del acero de refuerzo correspondiente a otro ítem.

2. **Materiales:** El concreto será de resistencia f'c = 4000 PSI, con granulometría controlada, relación agua/cemento de acuerdo con el diseño y aditivos aprobados que garanticen cohesión y trabajabilidad.

3. **Colocación del concreto:** El vaciado se realizará de manera continua, evitando juntas frías. El concreto se colocará en capas y se compactará mediante vibración mecánica adecuada, garantizando el llenado completo de la formaleta y la uniformidad del espesor.

4. **Acabado:** Se ejecutará el acabado según lo indicado en los planos (pulido, fratasado o textura especificada).

5. **Curado:** Se iniciará el curado inmediatamente después del acabado, mediante métodos húmedos o aplicación de membranas de curado, manteniéndose por un mínimo de 7 días.

6. **Control de calidad:** Se realizarán ensayos de asentamiento, temperatura y resistencia a compresión mediante cilindros. Se inspeccionará la placa para verificar ausencia de nidos, fisuras, segregación o deformaciones.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La placa deberá cumplir con el espesor uniforme de 0.15 m, nivelación, resistencia y calidad superficial exigidas en los planos y especificaciones técnicas. No se aceptarán defectos como nidos de abeja, segregación, fisuración, deformaciones ni variación del espesor. La Interventoría aprobará el ítem tras verificar inspección visual y resultados de laboratorio.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de placa construida y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro del concreto de 4000 PSI, transporte, vaciado, vibrado, curado, mano de obra, herramientas, ensayos de laboratorio y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución, exceptuando el acero de refuerzo.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán placas con espesor menor al especificado, nidos, mala compactación, segregación, fisuras, variaciones de nivel o resistencia inferior a la requerida. Los tramos defectuosos deberán ser demolidos y reconstruidos por cuenta del Contratista. El contratista será responsable de la calidad del elemento hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

3.4.6 CONCRETO DE 3000 PSI PARA TAPA DE TANQUE HERMÉTICA IMPERMEABILIZADO esp. 0.07 m (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado, vibrado, nivelación y curado del concreto de 3000 PSI para la construcción de tapa de tanque hermética impermeabilizada con espesor de 0.07 m, conforme a los planos estructurales e hidráulicos del proyecto. No incluye acero de refuerzo. El concreto deberá cumplir con los requisitos de resistencia, trabajabilidad, granulometría y relación agua/cemento establecidos en las normas NSR-10, NTC 5551, NTC 3859 y demás especificaciones aplicables. La superficie deberá quedar lista para recibir el sistema de impermeabilización definido en los planos o especificaciones técnicas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se revisará el encofrado, su estabilidad, hermeticidad, geometría, nivelación y limpieza. Se verificarán los accesos, respiraderos o elementos incorporados según planos.

2. **Materiales:** Concreto premezclado f'c = 3000 PSI, slump conforme al diseño, agregados limpios con granulometría certificada y aditivos aprobados por la Interventoría para mejorar su trabajabilidad o tiempo de fraguado según condiciones ambientales.

3. **Colocación del concreto:** El vaciado será continuo para evitar juntas frías. Se distribuirá el concreto uniformemente y se aplicará vibración interna controlada para asegurar compactación, evitando nidos, vacíos o segregación.

4. **Acabado:** La superficie se nivelará y afinará para obtener una terminación homogénea, libre de huecos y con la textura adecuada para recibir el sistema de impermeabilización.

5. **Curado:** Iniciará inmediatamente después del fraguado inicial utilizando métodos húmedos o membranas de curado durante un mínimo de 7 días continuos.

6. **Control de calidad:** Se realizarán ensayos de slump, temperatura y cilindros de resistencia. Se inspeccionará espesor, planicidad, uniformidad, continuidad y ausencia de fisuras, nidos o segregación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tapa deberá cumplir el espesor de 0.07 m, niveles, acabado, resistencia y continuidad especificados en planos. No se aceptarán superficies con fisuras, nidos, segregación, deformaciones, compactación deficiente o acabado inadecuado para impermeabilizar. La Interventoría revisará los resultados de laboratorio y la calidad de ejecución antes de su aprobación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de tapa de tanque hermética ejecutada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye concreto premezclado, transporte, vaciado, vibrado, nivelación, curado, ensayos de laboratorio, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem. No se incluye el acero de refuerzo.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tapas con resistencia menor a la especificada, segregación, fisuras, nidos, espesores insuficientes, deformaciones, mala compactación o superficies que impidan la adecuada impermeabilización. Los sectores defectuosos deberán demolerse y reconstruirse por cuenta del Contratista. Este será responsable de la calidad del concreto y de la ejecución del elemento hasta su aprobación final por parte de la Interventoría.

3.4.7 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.25X0.25 (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado, compactación y curado de concreto estructural de 4000 PSI para la conformación de viga aérea con sección de 0.25 m x 0.25 m, conforme a los planos estructurales del proyecto. No incluye el suministro ni la instalación del acero de refuerzo. El concreto deberá ser producido en planta certificada, con resistencia uniforme, adecuada trabajabilidad y cumplimiento de las normas NSR-10, NTC 5551, NTC 3859 y demás especificaciones aplicables.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará la formaleta asegurando alineación, nivelación, estabilidad y las dimensiones interiores de 0.25 m x 0.25 m. Se confirmará que el acero de refuerzo correspondiente a otro ítem esté instalado con recubrimientos mínimos establecidos.

2. **Materiales:** El concreto será premezclado con resistencia f'c = 4000 PSI, relación agua/cemento controlada, aditivos aprobados y granulometría acorde al diseño estructural.

3. **Colocación del concreto:** El vaciado se realizará de forma continua, evitando juntas frías. El concreto se colocará y compactará mediante vibración mecánica para garantizar llenado total, eliminar vacíos y mantener la geometría de la sección.

4. **Acabado:** Se nivelará la cara superior de la viga según lo indicado en los planos para permitir el empalme con elementos estructurales superiores.

5. **Curado:** Se iniciará inmediatamente después del acabado mediante métodos húmedos o membrana de curado, durante un periodo mínimo de 7 días.

6. **Control de calidad:** Se realizarán ensayos de asentamiento, temperatura y compresión mediante cilindros. Se verificará que no existan nidos, fisuras, segregación, desplazamientos o deformaciones.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La viga deberá cumplir con las dimensiones de 0.25 m x 0.25 m, alineación, recubrimientos (del acero instalado en otro ítem), resistencia y acabado exigidos. No se aceptarán deformaciones, nidos, fisuras, juntas frías ni falta de compactación. La Interventoría aprobará el ítem luego de la inspección visual y del análisis de los ensayos de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de viga aérea ejecutada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el concreto de 4000 PSI, transporte, vaciado, vibrado, acabado, curado, ensayos de laboratorio, mano de obra, equipos y todos los elementos y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem, exceptuando el acero de refuerzo.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán vigas con resistencia inferior a la especificada, nidos de abeja, fisuras, segregación, recubrimientos deficientes, deformaciones o mala compactación. Los tramos defectuosos deberán ser demolidos y reconstruidos por cuenta del Contratista. El contratista será responsable de la calidad del concreto y de la correcta ejecución hasta la entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

3.4.8 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.15X0.25 (No incluye acero de refuerzo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado y curado de concreto estructural de 4000 PSI para la ejecución de viga aérea con sección de 0.15 m x 0.25 m, conforme a los planos estructurales del proyecto. No incluye acero de refuerzo. El concreto deberá ser producido en planta certificada, garantizando resistencia, trabajabilidad, granulometría adecuada y relación agua/cemento según las normas NSR-10, NTC 5551, NTC 3859 y demás especificaciones vigentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará el sistema de encofrado, sujeciones, alineación, limpieza y estabilidad. Se revisará la disposición del acero correspondiente a otro ítem y se confirmará que las formaletas sean herméticas y resistentes a la presión del concreto.

2. **Materiales:** Concreto premezclado f'c = 4000 PSI, slump según diseño, agregados con granulometría certificada y aditivos aprobados por la Interventoría cuando se requieran para mejorar trabajabilidad o adaptarse a condiciones climáticas.

3. **Colocación del concreto:** El vaciado será continuo para evitar juntas frías. Se colocará el concreto de manera uniforme dentro de la viga, aplicando vibración interna para asegurar compactación adecuada y evitar nidos, vacíos o segregación.

4. **Acabado:** La parte superior de la viga se nivelará y afinará según las especificaciones del diseño estructural.

5. **Curado:** Empezará inmediatamente después del fraguado inicial, mediante métodos húmedos o aplicación de membranas de curado, durante un mínimo de 7 días continuos.

6. **Control de calidad:** Se realizarán ensayos de slump, temperatura y toma de cilindros. Se inspeccionará alineación, verticalidad, recubrimientos, geometría final, ausencia de fisuras, nidos o segregación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La viga deberá cumplir con las dimensiones especificadas (0.15 m x 0.25 m), alineación, recubrimientos y resistencia requerida. No se aceptarán elementos con nidos, segregación, fisuras, deformaciones, compactación deficiente o curado inadecuado. La Interventoría aprobará el ítem tras verificar los ensayos de laboratorio y la correcta ejecución del elemento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de viga aérea construida y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye concreto premezclado, transporte, vaciado, vibrado, nivelación, curado, ensayos de laboratorio, herramientas, equipos y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem. No se incluye acero de refuerzo, el cual corresponde a un ítem independiente.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán vigas con resistencia inferior, nidos, segregación, fisuras, deformaciones, recubrimientos insuficientes, compactación deficiente o incumplimiento dimensional. Los tramos no conformes deberán demolerse y reconstruirse sin costo adicional para el Contratante. El contratista será responsable de la calidad del concreto y de la correcta ejecución hasta su aprobación final por la Interventoría.

3.4.9 INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI (Incluye figurado, armado y cortado).

UNIDAD DE MEDIDA

Kilogramo (kg)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, figurado, cortado, doblado, armado, transporte interno e instalación de acero de refuerzo de 60.000 PSI para los elementos estructurales indicados en los planos del proyecto. Incluye alambre recocido, separadores, distanciadores, calzas, amarres, herramientas menores y todos los insumos necesarios para garantizar el correcto posicionamiento del acero según recubrimientos, anclajes, traslapos, geometría y especificaciones definidas en el diseño estructural. El acero deberá cumplir con las normas NSR-10, ASTM A615 Grado 60 o equivalentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Recepción y almacenamiento:** El acero deberá almacenarse en superficies limpias, ventiladas y elevadas, lejos de humedad y contaminación. Se verificará diámetro, longitud, certificaciones y estado superficial.

2. **Figurado y corte:** El acero se cortará y doblará conforme a planos de despiece aprobados, siguiendo radios de doblado y longitudes reglamentarias. Se utilizarán equipos que garanticen precisión.

3. **Armado:** Las armaduras se ensamblarán empleando alambre recocido y garantizando rigidez, estabilidad y respeto por los recubrimientos definidos.

4. **Instalación:** Las piezas se colocarán en su posición final empleando separadores plásticos o de concreto para asegurar el recubrimiento mínimo. Se evitarán deformaciones por tránsito o manejo inadecuado.

5. **Control de calidad:** Se verificará diámetro, figurado, traslapos, anclajes, cantidad instalada, recubrimientos y geometría. No se permitirá acero oxidado, deformado o contaminado.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El acero deberá estar instalado conforme a los planos estructurales, cumpliendo traslapos, longitudes de anclaje, recubrimientos y geometrías. No se aceptarán barras con corrosión, pintura no permitida, deformaciones, figurado incorrecto, amarres deficientes o ubicación fuera de tolerancia. La Interventoría realizará la aprobación previa al vaciado del concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el kilogramo (kg) de acero de refuerzo instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluye suministro, figurado, corte, doblado, armado, transporte interno, amarres, separadores, herramientas, equipos y toda la mano de obra necesaria para la instalación completa del refuerzo.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptará acero con oxidación excesiva, diámetros no conformes, figurado incorrecto, recubrimientos insuficientes, traslapos inadecuados, deformaciones o superficies contaminadas. Cualquier tramo no conforme deberá corregirse, retirarse o reemplazarse por cuenta del Contratista. Este será responsable de la calidad del acero y de su correcta instalación hasta la aceptación final por parte de la Interventoría.

3.4.10 INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 60.000 PSI (Incluye figurado, cortado y armado).

UNIDAD DE MEDIDA

Kilogramo (kg)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, corte, figurado y armado de malla electrosoldada con resistencia mínima de 60.000 PSI, utilizada como refuerzo en elementos de concreto según los planos estructurales del proyecto. Incluye la preparación, adaptación de piezas, traslapos, amarres, ubicación en su posición final, instalación de separadores y todos los elementos necesarios para garantizar su correcta colocación. La malla deberá cumplir con las normas NTC 5806, NTC 2289 y los requisitos de la NSR-10 para refuerzos metálicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará la superficie o formaleta, asegurando limpieza, nivelación y ausencia de material suelto. Se confirmará la ubicación, dimensiones y recubrimientos indicados en los planos.

2. **Materiales:** La malla electrosoldada deberá ser de acero de alta resistencia (mínimo 60.000 PSI), con geometría, diámetros y espaciamientos conforme a los planos. Los amarres serán en alambre recocido y se instalarán separadores plásticos o metálicos para garantizar recubrimientos adecuados.

3. **Corte y figurado:** Las piezas se cortarán y darán forma según las dimensiones requeridas. Los traslapos se ejecutarán conforme a NSR-10 y planos aprobados.

4. **Armado e instalación:** La malla se fijará mediante amarres en todos los puntos necesarios para garantizar estabilidad. Se ubicará en la posición final asegurando recubrimiento, continuidad, nivel y traslapo uniforme. No se permitirá la instalación de piezas oxidadas o deformadas.

5. **Verificación:** Antes del vaciado del concreto, se confirmará la correcta alineación, fijación, recubrimientos, traslapos y rigidez del armado.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará certificados del acero, medidas, espaciamientos, resistencia, traslapos y recubrimientos. Se inspeccionará el armado completo antes de autorizar el vaciado.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La malla deberá quedar instalada conforme a los planos, con recubrimientos uniformes, traslapos adecuados, fijación suficiente y sin deformaciones. No se aceptarán piezas oxidadas, dobladas, cortadas incorrectamente o ubicadas fuera de su posición. La Interventoría aprobará el ítem tras comprobar la instalación y la documentación técnica.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el kilogramo (kg) de malla electrosoldada suministrada, cortada, figurada, armada e instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el corte, doblado, amarres, separadores, mano de obra, herramientas, equipos, transporte interno y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán armados que presenten recubrimientos insuficientes, traslapos incorrectos, corrosión, deformaciones, falta de fijación o piezas no coincidentes con los planos. El contratista deberá reemplazar cualquier sección defectuosa por su cuenta. Será responsable de la calidad y correcta instalación del refuerzo hasta la aceptación final por parte de la Interventoría.

3.4.11 JUNTA FRIA DE CONSTRUCCIÓN PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS (Incluye adhesivo epóxico de dos componentes y cinta termoplástica para sellar juntas)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la ejecución de juntas frías de construcción en el tanque de almacenamiento y el cuarto de bombas, incluyendo la preparación de la superficie, limpieza, aplicación de adhesivo epóxico bicomponente y la instalación de cinta termoplástica para sellar y garantizar la estanqueidad de la junta. Las juntas deberán cumplir con los planos estructurales y las normas aplicables para elementos hidráulicos, asegurando impermeabilidad, adherencia, durabilidad y compatibilidad con el concreto existente y nuevo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se delimitará la junta y se limpiarán ambas superficies, eliminando polvo, lechada, residuos sueltos, grasa y cualquier material que afecte la adherencia. Se verificará que la superficie presente rugosidad adecuada conforme a las especificaciones del diseño.

2. **Materiales:** El adhesivo epóxico será bicomponente, de alta adherencia y apto para contacto con concreto estructural, cumpliendo normas ASTM aplicables. La cinta termoplástica será resistente a presión hidráulica, compatible con concreto y diseñada para sellos perimetrales en juntas frías.

3. **Aplicación del adhesivo epóxico:** Se mezclarán los componentes según las instrucciones del fabricante. El adhesivo se aplicará en toda la superficie de la junta con espesor uniforme, asegurando cobertura total y evitando vacíos.

4. **Instalación de la cinta termoplástica:** La cinta se colocará centrada en la junta, adherida sobre el epóxico fresco, asegurando continuidad y solapes según especificación. Se comprobará que quede firmemente fijada y sin arrugas o discontinuidades.

5. **Vaciado del concreto nuevo:** Una vez instalada la junta, se procederá al vaciado del concreto contiguo, evitando desplazamientos, deformaciones o separación de la cinta.

6. **Control de calidad:** Se verificará adherencia del epóxico, continuidad de la cinta, correcta ubicación, ausencia de desprendimientos y compatibilidad con el concreto fresco. La Interventoría confirmará el cumplimiento de las especificaciones antes del vaciado.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La junta deberá quedar completamente sellada, adherida y continua, sin pliegues, desprendimientos, huecos ni discontinuidades. La Interventoría revisará alineación, limpieza, adherencia del epóxico, continuidad de la cinta y su correcta instalación antes y después del vaciado. No se aceptarán juntas con filtraciones, mala adherencia o materiales diferentes a los especificados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de junta fría instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá preparación de la superficie, suministro y aplicación del adhesivo epóxico bicomponente, instalación de la cinta termoplástica, mano de obra, herramientas, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán juntas con discontinuidades, desprendimientos, filtraciones, mala adherencia del epóxico, cinta mal posicionada o incompatibilidad con el concreto. Las secciones defectuosas deberán retirarse y reconstruirse por cuenta del Contratista. Este será responsable de garantizar la estanqueidad y calidad del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

4.0 ***MAMPOSTERIA Y FRISOS***

4.1 MAMPOSTERIA EN BLOQUES DE CEMENTO A LA VISTA H15 TRABADOS

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de muros en mampostería a la vista utilizando bloques de cemento tipo H15, instalados con traba según las especificaciones del proyecto. Incluye el suministro y transporte de los bloques, preparación y aplicación de mortero de pega, nivelación, plomo, alineación, humedecimiento previo de los bloques, limpieza de juntas y todos los elementos necesarios para garantizar un acabado visible uniforme, limpio y estructuralmente estable. La mampostería deberá cumplir con las normas NTC 4026, NTC 4205 y lo establecido en la NSR-10 para muros no estructurales o estructurales, según aplique.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará la cimentación o elemento de apoyo para asegurar nivel, alineación y resistencia adecuados. Se marcará el eje del muro y se instalarán reglas y lienzas guía.

2. **Materiales:** Los bloques H15 deberán ser uniformes, sin fisuras, golpes, deformaciones ni defectos visibles. El mortero de pega será 1:4 (cemento – arena) o según diseño, con consistencia adecuada para garantizar adherencia.

3. **Colocación de la mampostería:** Los bloques se colocarán trabados, respetando la modulación, plomo y nivel. Las hiladas se ejecutarán con juntas horizontales de 1.0 a 1.5 cm y juntas verticales totalmente llenas. Se humedecerán ligeramente los bloques antes de colocarlos para mejorar adherencia.

4. **Alineación y control:** Se revisará plomo, nivel y alineación cada dos hiladas. Se eliminarán excesos de mortero y se mantendrá un acabado limpio visible en ambas caras, según lo indicado en los planos.

5. **Curado:** Las superficies se mantendrán húmedas por un periodo mínimo de 3 días para garantizar un adecuado fraguado del mortero.

6. **Control de calidad:** Se verificará resistencia del bloque H15, uniformidad de juntas, alineación, plomo, nivel, traba correcta y ausencia de fisuras o defectos. La Interventoría evaluará que el acabado a la vista sea uniforme y cumpla con las especificaciones.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El muro deberá cumplir con las dimensiones, alineación, plomo, nivel, espesor y modulación especificados. Las juntas deberán estar llenas, uniformes y limpias. No se aceptarán muros con bloques fisurados, desprendidos, mal trabados, con juntas vacías o acabado visible defectuoso. La Interventoría aprobará el ítem tras inspección detallada.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de muro ejecutado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá suministro de bloques H15, mortero, mano de obra, equipos, herramientas, transporte, alineación, limpieza, curado y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán muros con bloques defectuosos, juntas incompletas, mala alineación, falta de traba, fisuras, mortero insuficiente o acabado visible irregular. Los tramos defectuosos deberán demolerse y reconstruirse por cuenta del Contratista. El contratista será responsable de la estabilidad y acabado final del muro hasta su aceptación por parte de la Interventoría.

4.2 MAMPOSTERIA EN LADRILLO PRENSADO LIVIANO A LA VISTA 245X120X60

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de muros en mampostería utilizando ladrillo prensado liviano a la vista de dimensiones 245 x 120 x 60 mm, colocados según modulación, diseño arquitectónico y planos estructurales del proyecto. Incluye el suministro de ladrillos, mortero de pega, humectación previa, nivelación, plomo, amarre, cortes, enrasado y limpieza final de las superficies. El mortero deberá cumplir con las especificaciones de resistencia, trabajabilidad y dosificación definidas por la NSR-10 y las NTC aplicables. La mampostería deberá quedar visible, por lo que se exigirá uniformidad en color, textura y alineación de las juntas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará el trazo del muro, niveles, alineación y plomos. Se limpiarán las superficies de contacto y se humedecerán los ladrillos para evitar absorción excesiva del mortero.

2. **Materiales:** Ladrillo prensado liviano a la vista 245x120x60 mm, mortero de pega con dosificación según diseño, aditivos aprobados por la Interventoría si se requieren y agua limpia para la mezcla.

3. **Colocación del ladrillo:** Los ladrillos se asentarán con mortero uniforme, garantizando juntas horizontales y verticales regulares (aprox. 1 cm), verificando plomo, nivel y planeidad. Se realizará amarre adecuado entre hiladas y elementos estructurales.

4. **Alineación y ajuste:** Se controlará la modulación del aparejo, realizando cortes limpios donde sea necesario. Se revisará el alineamiento general del paño durante toda la ejecución.

5. **Acabado:** Se limpiarán las juntas y la superficie final del ladrillo a la vista, retirando excedentes de mortero y garantizando una apariencia uniforme.

6. **Control de calidad:** Se verificará la resistencia del mortero, verticalidad, nivelación, planeidad, continuidad de juntas, modulación y aspecto final del muro.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El muro deberá quedar con plomo, nivel, espesor uniforme, juntas regulares y apariencia estética acorde con un acabado a la vista. No se aceptarán ladrillos fisurados, mortero corrido, manchas, juntas irregulares, desplomes, falta de modulación o diferencias visibles en tonalidad que afecten la uniformidad. La Interventoría verificará cumplimiento dimensional, resistencia del mortero y acabado antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de mampostería construida y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye ladrillos, mortero, cortes, modulación, mano de obra, herramientas, equipos menores, limpieza final y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán muros con desplomes, juntas desiguales, mala modulación, ladrillos dañados, mortero deficiente, manchas o acabados inconsistentes. Los tramos no conformes deberán demolerse y reconstruirse por cuenta del Contratista. Este será responsable de la calidad del ladrillo, mortero y ejecución hasta la aprobación final por parte de la Interventoría.

5.0 ***ARQUITECTURA Y ACABADOS***

5.1 CARPINTERIA EN ALUMINIO PARA PUERTAS Y VENTANAS

5.1.1 SUMINISTRO E INSTALACION PUERTAS EN ACORDEON TIPO PANEL (SENCILLA)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de puerta en acordeón tipo panel, sencilla, incluyendo todos los accesorios, herrajes, rieles superiores, guías inferiores, cierres, topes y elementos necesarios para su correcto funcionamiento. La puerta deberá ser fabricada en material resistente (PVC, polímero rígido o similar), de apertura plegable, con acabado uniforme y color definido en planos o por la Interventoría. El sistema debe garantizar operación suave, silenciosa y estable, cumpliendo con las dimensiones requeridas en sitio.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Revisión de medidas en obra:** Se realizará la verificación del vano para confirmar altura, ancho, nivel y plomos antes de la instalación.
2. **Suministro de elementos:** La puerta deberá ser entregada con todos sus accesorios completos: paneles, riel, guías, soportes, tornillería, manijas y sistema de cierre.
3. **Instalación del riel superior:** Se fijará el riel en el dintel del vano garantizando nivelación, alineación y sujeción adecuada.
4. **Montaje de paneles:** Se insertarán los paneles dentro del riel superior y se alinearán, garantizando apertura fluida y plegado uniforme.
5. **Instalación de guías inferiores y accesorios:** Se colocarán las guías, manijas y topes según el diseño del sistema, asegurando funcionamiento estable.
6. **Ajustes finales:** Se verificará la apertura, cierre, alineación y suavidad del movimiento, realizando ajustes necesarios.
7. **Limpieza y entrega:** Se limpiará la puerta y área intervenida, retirando residuos y protecciones temporales.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La puerta deberá quedar completamente funcional, alineada, nivelada y sin ruidos o fricciones. No se aceptarán piezas deformadas, fisuradas, incompletas, mal instaladas o con accesorios faltantes. La Interventoría verificará el correcto funcionamiento, sujeciones y acabado final antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (und), correspondiente a cada puerta instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de la puerta, accesorios, transporte, instalación, herramientas, mano de obra, limpieza y todos los insumos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán puertas con mal funcionamiento, falta de accesorios, instalación deficiente, desniveles, ruidos, atascos, deterioros en paneles o rieles o cualquier incumplimiento dimensional. Los elementos no conformes deberán reemplazarse sin costo para el Contratante. El Contratista será responsable del suministro e instalación hasta la aceptación final por parte de la Interventoría.

5.1.2 SUMINISTRO E INSTALACION PUERTAS EN ACORDEON TIPO PANEL (MULTIPLE)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de puertas en acordeón tipo panel (múltiple), fabricadas en PVC o lámina liviana de alta resistencia según especificaciones del proyecto. Incluye todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento: riel superior, guía inferior (si aplica), carros deslizantes, bisagras, manija, cerradura o pestillo, topes, tornillería y anclajes. La puerta deberá presentar apertura suave, cierre uniforme, acabado limpio y dimensiones conforme a los planos arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará el vano de instalación, comprobando plomos, niveles, ancho libre y altura. La superficie deberá estar limpia y libre de obstrucciones.

2. **Materiales:** La puerta será tipo acordeón, panel múltiple, color y acabado según proyecto, con riel superior en aluminio o acero galvanizado, carros deslizantes de alta resistencia y paneles articulados mediante bisagras integradas.

3. **Instalación del riel:** El riel superior se fijará en el dintel mediante tornillería adecuada, garantizando nivelación y resistencia para soportar la carga de la puerta.

4. **Montaje de la puerta:** Los paneles se ensamblarán según las instrucciones del fabricante y se insertarán en el riel asegurando deslizamiento continuo. Se instalarán guías inferiores cuando el diseño lo requiera.

5. **Accesorios y ajuste:** Se instalará manija, sistema de cierre, topes y cualquier otro accesorio especificado. Se realizarán ajustes para asegurar que la puerta abra y cierre correctamente sin rozar, trabarse o presentar inclinaciones.

6. **Control de calidad:** Se verificará alineación, nivelación, suavidad de operación, calidad del ensamble, fijaciones y acabado. La Interventoría revisará que la puerta funcione correctamente y cumpla con las dimensiones del diseño.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La puerta deberá quedar instalada, nivelada, libre de vibraciones, ruidos o saltos, con funcionamiento suave y cierre adecuado. No se aceptarán puertas con paneles deformados, riel desnivelado, accesorios incompletos o fallas en el desplazamiento. La Interventoría aprobará la instalación tras la verificación física y funcional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (Und) instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá suministro de la puerta tipo panel múltiple, rieles, accesorios, mano de obra, herramientas, anclajes, nivelación, ajustes y todas las actividades necesarias para su instalación y funcionamiento correcto.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán puertas con funcionamiento defectuoso, riel torcido, paneles dañados, accesorios incompletos o instalación fuera de alineación. Cualquier elemento defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El contratista será responsable del correcto funcionamiento de la puerta hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

5.1.3 SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA BATIENTE A UNA HOJA, MARCO EN ALUMINIO COLOR NATURAL

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una puerta batiente de una hoja, con marco en aluminio color natural, conforme a los planos arquitectónicos del proyecto. Incluye la hoja de la puerta, marco perimetral, bisagras, cerradura, manija, burletes, topes, tornillería, anclajes y todos los accesorios necesarios para garantizar un funcionamiento suave, seguro y duradero. La puerta deberá presentar acabado limpio, dimensiones exactas, apertura libre y cierre adecuado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se revisará el vano para verificar medidas, plomos, niveles y escuadras. Se limpiarán superficies y se corregirán irregularidades que afecten la instalación.

2. **Materiales:** La puerta será de una hoja, fabricada según especificaciones del proyecto, con marco en aluminio color natural, bisagras de alta resistencia, cerradura tipo tubular o especificada en planos, manija ergonómica y burletes de sellado.

3. **Instalación del marco:** El marco de aluminio se ubicará en el vano, verificando nivel y plomo. Se fijará mediante tornillería y anclajes adecuados, utilizando cuñas temporales para asegurar geometría perfecta.

4. **Montaje de la hoja:** La hoja se colgará sobre las bisagras previamente instaladas, ajustando apertura y cierre. Se realizarán pruebas para verificar funcionamiento sin roces ni desalineaciones.

5. **Accesorios y ajuste final:** Se instalarán cerradura, manija, burletes, topes de puerta y cualquier accesorio especificado. Se ajustará la hoja para garantizar apertura completa y cierre hermético.

6. **Control de calidad:** Se revisará fijación del marco, alineación, suavidad de movimiento, cierre adecuado, integridad del acabado y correcta instalación de los accesorios. La Interventoría validará funcionamiento y cumplimiento dimensional.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La puerta deberá quedar perfectamente alineada, nivelada, con abertura y cierre suave, sin ruidos, roces, vibraciones ni deformaciones. Los accesorios deberán estar completos y funcionales. No se aceptarán puertas con golpes, rayones, fisuras, riel o marco desnivelado, ni elementos flojos o incompletos. La Interventoría aprobará el ítem tras revisión funcional y visual.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (Und) instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de la puerta, marco en aluminio natural, bisagras, cerradura, manija, burletes, topes, tornillería, mano

de obra, herramientas, transporte, nivelación, ajustes y todas las actividades necesarias para la correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán puertas con mal funcionamiento, marcos desnivelados, accesorios incompletos, golpes, paneles deformados, cierre deficiente o instalación fuera de tolerancia. Las piezas defectuosas deberán ser reemplazadas por cuenta del Contratista. El contratista será responsable del funcionamiento y calidad de la puerta hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

5.1.4 SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA BATIENTE A UNA HOJA, MARCO EN ALUMINIO COLOR SEGÚN DISEÑO

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de puerta batiente de una hoja, con marco en aluminio de alta resistencia, color según diseño arquitectónico. Incluye hoja, marco, bisagras, cerradura, manijas, tornillería, sellos, burletes, anclajes y todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. La puerta deberá cumplir con las dimensiones y especificaciones indicadas en los planos, garantizando rigidez, acabados uniformes y operación suave, estable y segura.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación de medidas en obra:** Se comprobarán las dimensiones del vano, niveles, plomos y escuadras para garantizar el ajuste adecuado del marco.

2. **Suministro de elementos:** La puerta deberá ser entregada con su hoja, marco en aluminio, bisagras, cerradura, manijas, accesorios y herrajes completos.

3. **Instalación del marco:** El marco se fijará al vano empleando tornillería y anclajes adecuados, garantizando su verticalidad, nivelación y estabilidad.

4. **Montaje de la hoja:** Se instalará la hoja sobre las bisagras verificando alineación, separación uniforme y movilidad sin fricción.

5. **Instalación de cerradura y herrajes:** Se colocarán manijas, cerradura, cilindro y topes, asegurando su perfecto funcionamiento.

6. **Ajustes finales:** Se revisará la apertura, cierre, dirección de abatimiento, presión de burletes, escuadras y suavidad del movimiento, corrigiendo lo necesario.

7. **Limpieza:** Se retirarán residuos, adhesivos y empaques, dejando la puerta lista para uso.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La puerta deberá quedar perfectamente alineada, nivelada, sin fricciones, con cierre adecuado y herrajes completamente operativos. No se aceptarán deformaciones, rayones, golpes, piezas faltantes, tornillería expuesta o acabados defectuosos. La Interventoría verificará funcionamiento, fijaciones y acabado final antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (und), correspondiente a cada puerta instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro completo de la puerta, marco en aluminio, herrajes, accesorios, transporte, instalación, herramientas y mano de obra.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán puertas con funcionamiento deficiente, mala instalación, desniveles, golpes, acabados irregulares, accesorios incompletos o herrajes defectuosos. Cualquier puerta no conforme deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista. Este será responsable del suministro e instalación hasta la aceptación final por parte de la Interventoría.

5.1.5 SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA CON MARCO EN ALUMINIO NATURAL HOJA EN PERCIANA DE ALUMINIO Y FIJO SUPERIOR EN VIDRIO DE SEGURIDAD

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de puerta con marco en aluminio natural, hoja en persiana de aluminio y fijo superior en vidrio de seguridad, conforme a las dimensiones y especificaciones de los planos arquitectónicos. Incluye la provisión de perfiles, láminas tipo persiana, vidrio de seguridad laminado o templado (según diseño), bisagras, cerradura, manijas, burletes, sellos, anclajes, tornillería y todos los accesorios necesarios para garantizar funcionamiento adecuado, ventilación permanente y seguridad del conjunto. El acabado del aluminio deberá ser uniforme y resistente a la corrosión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación de medidas en obra:** Se revisarán las dimensiones del vano, niveles, plomos y escuadras para garantizar un ajuste preciso del marco.

2. **Suministro de componentes:** La puerta se entregará completamente armada o en piezas para ensamble, incluyendo marco en aluminio natural, hoja en persiana, vidrio de seguridad, bisagras, cerradura y herrajes.

3. **Instalación del marco:** Se fijará el marco al vano con anclajes apropiados, asegurando nivelación, verticalidad y rigidez.

4. **Montaje de la hoja en persiana:** Se instalará la hoja en sus bisagras, verificando apertura suave, cierre uniforme y ausencia de fricciones.

5. **Instalación del fijo superior en vidrio:** El vidrio de seguridad se colocará en su alojamiento con empaques y sellos perimetrales, garantizando su ajuste, estabilidad y estanqueidad.

6. **Herrajes y ajustes:** Se instalarán manijas, cerradura, topes y accesorios, realizando los ajustes finales necesarios para asegurar un funcionamiento adecuado.

7. **Limpieza final:** Se retirarán empaques, residuos de instalación y sellantes visibles, dejando la puerta lista para operación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La puerta deberá quedar perfectamente instalada, alineada, nivelada y funcionando sin fricciones. El fijo superior deberá estar firmemente asegurado y sin vibraciones. No se aceptarán piezas deformadas, ralladuras, desajustes,

vidrios mal asentados, perfiles doblados, tornillería expuesta o acabados defectuosos. La Interventoría verificará funcionamiento, estética y estabilidad antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (und), correspondiente a cada puerta con persiana y fijo superior instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye suministro completo de la puerta, vidrio de seguridad, herrajes, transporte, instalación, herramientas, mano de obra y todos los insumos necesarios.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán puertas con funcionamiento irregular, deformaciones, falta de accesorios, vidrios mal fijados, desniveles, ruidos, fricción, daños en aluminio, sellos incompletos o mala presentación. Cualquier puerta no conforme deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista. Este será responsable del suministro e instalación hasta la aceptación final por la Interventoría.

5.1.6 SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA BATIENTE A DOS HOJAS, MARCO EN ALUMINIO COLOR NATURAL (1,8X2,85)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de puerta batiente a dos hojas, con marco en aluminio color natural y dimensiones aproximadas de 1.80 m x 2.85 m, conforme al diseño arquitectónico y a los planos del proyecto. Incluye hojas, marco, bisagras, cerradura, manijas, pestillos, topes, tornillería, sellos, burletes, anclajes y todos los accesorios necesarios para garantizar un funcionamiento estable, suave y seguro. La puerta deberá presentar acabados uniformes, uniones limpias y operación adecuada en ambas hojas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación de medidas en obra:** Se revisarán dimensiones del vano, niveles, plomos y escuadras para asegurar el correcto ajuste del marco y la apertura de ambas hojas.

2. **Suministro de elementos:** Se entregarán las dos hojas, el marco de aluminio natural, bisagras reforzadas, cerradura, manijas, pestillos verticales para la hoja pasiva y demás accesorios completos.

3. **Instalación del marco:** El marco se fijará empleando tornillería y anclajes adecuados, garantizando verticalidad, nivelación, rigidez y estabilidad estructural.

4. **Montaje de las hojas:** Se instalarán las dos hojas verificando separación uniforme, alineación, escuadra y que su operación sea suave y sin fricción.

5. **Instalación de herrajes:** Se colocarán cerradura, cilindro, manijas, pestillos, topes y burletes, asegurando el funcionamiento correcto de apertura, cierre y aseguramiento de la hoja pasiva.

6. **Ajustes finales:** Se comprobará el movimiento simultáneo e independiente de ambas hojas, cierre hermético, suavidad en el abatimiento y calibración de herrajes.

7. **Limpieza:** Se retirarán empaques, adhesivos y residuos, dejando la puerta en condiciones óptimas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La puerta deberá quedar correctamente nivelada, alineada, con ambas hojas operando de manera estable y sin fricciones, con cierre adecuado y herrajes funcionales. No se aceptarán golpes, deformaciones, rayones, perfiles dañados, herrajes incompletos o instalación deficiente. La Interventoría verificará acabado, funcionamiento y fijaciones antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (und), correspondiente a cada puerta de dos hojas instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye suministro completo de hojas, marcos, herrajes, accesorios, transporte, instalación, mano de obra, herramientas y todos los insumos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán puertas con funcionamiento irregular, desniveles, herrajes defectuosos, falta de alineación, acabados deficientes, ruidos, fricciones o accesorios incompletos. Cualquier elemento no conforme deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. Este será responsable del suministro e instalación hasta la entrega final y aprobación por parte de la Interventoría.

5.1.7 SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA BATIENTE A DOS HOJAS, MARCO EN ALUMINIO COLOR NATURAL (1,8X3,0)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una puerta batiente de dos hojas, con dimensiones aproximadas de 1.80 m x 3.00 m, equipada con marco en aluminio color natural, conforme a los planos arquitectónicos del proyecto. Incluye el suministro de ambas hojas, marco perimetral, bisagras reforzadas, cerradura, pasadores, manijas, burletes, topes, tornillería, anclajes y todos los accesorios necesarios para garantizar su adecuado funcionamiento. La puerta deberá presentar apertura suave, cierre hermético, estabilidad estructural y un acabado limpio y uniforme.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará el vano de instalación revisando plomos, niveles, escuadras y dimensiones. Se corregirán imperfecciones que afecten la correcta ubicación del marco.

2. **Materiales:** La puerta estará compuesta por dos hojas en aluminio o material especificado, con marco en aluminio color natural, bisagras de alta resistencia, sistema de cierre central, pasadores inferiores y superiores, burletes y accesorios completos.

3. **Instalación del marco:** El marco se fijará al vano mediante anclajes adecuados, usando cuñas y niveles para asegurar geometría perfecta. Se verificará plomo, nivel y alineación antes del apriete final.

4. **Montaje de las hojas:** Las hojas se instalarán sobre las bisagras reforzadas, verificando deslizamiento, apertura completa y cierre adecuado. Se ajustarán los pasadores para garantizar anclaje firme y operación fluida.

5. **Instalación de accesorios:** Se colocará la cerradura, manijas, topes, burletes y demás elementos requeridos. Se realizarán ajustes finos para obtener un cierre uniforme sin roces ni desalineaciones.

6. **Control de calidad:** Se verificará fijación del marco, funcionamiento independiente de cada hoja, cierre simultáneo, rigidez, alineación, integridad del acabado y operación segura. La Interventoría certificará el cumplimiento de planos y especificaciones.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La puerta deberá quedar nivelada, alineada, sin vibraciones o ruidos, con apertura y cierre suave. Ambas hojas deberán funcionar correctamente, ajustando cierre simultáneo sin dejar espacios indebidos. No se aceptarán puertas con deformaciones, rayones, roces, accesorios incompletos o instalación deficiente. La Interventoría aprobará el ítem tras revisión funcional y visual.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (Und) instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de la puerta de dos hojas, marco en aluminio natural, bisagras reforzadas, cerradura, pasadores, manijas, burletes, topes, tornillería, mano de obra, transporte, nivelación, ajustes y todas las actividades necesarias para garantizar su operación óptima.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán puertas con hojas desniveladas, funcionamiento irregular, accesorios defectuosos, marcos fuera de escuadra, roces, golpes, deformaciones o cierre deficiente. Todo elemento defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El contratista será responsable del desempeño y calidad de la puerta hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

5.1.8 SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA PIVOTANTE CON EJE A 30 CM DEL BORDE LATERAL, BASE EN TUBULAR METALICO, BARROTES TERMINNADOS EN ANTICORROSIVO GRIS.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de puerta pivotante con eje a 30 cm del borde lateral, fabricada en estructura tubular metálica, con barrotes metálicos y acabado anticorrosivo color gris. Incluye el suministro de marco, hoja, bisagra pivotante superior e inferior, cerradura, manijas, topes, tornillería, anclajes, sellos y todos los herrajes necesarios para su correcto funcionamiento. La puerta deberá cumplir con las dimensiones señaladas en los planos arquitectónicos, garantizando firmeza, estabilidad, operación suave y durabilidad frente a la corrosión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación de medidas en obra:** Se inspeccionará el vano para confirmar dimensiones, nivel, plomos y escuadras, garantizando el ajuste adecuado del marco y la posición del eje pivotante.

2. **Suministro de componentes:** La puerta se entregará con su estructura tubular metálica, barrotes, bisagras pivotantes, cerradura, manijas y accesorios completos, con aplicación previa de anticorrosivo gris.

3. **Instalación del marco:** Se fijará el marco al vano mediante tornillería y anclajes apropiados, asegurando rigidez, verticalidad y alineación.

4. **Montaje de la hoja:** Se instalará la hoja en el sistema pivotante, ubicando el eje a 30 cm del borde lateral según diseño. Se verificará apertura y cierre suave, sin fricciones, golpes o desplazamientos irregulares.

5. **Ajustes y herrajes:** Se instalarán manijas, cerradura, topes y elementos de control de apertura. Se ajustará la puerta para garantizar nivelación y presión adecuada en ambos puntos de giro.

6. **Acabado final:** Se retocará el anticorrosivo si es necesario y se limpiará la superficie de la puerta y área intervenida.

7. **Control de calidad:** Se revisará funcionamiento, estabilidad del eje pivotante, rigidez estructural, fijaciones y acabado general.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La puerta deberá quedar correctamente instalada, firmemente anclada, con apertura pivotante fluida, sin ruidos, vibraciones, fricciones o desviaciones. No se aceptarán perfiles doblados, soldaduras expuestas, corrosión, tornillería visible sin recubrimiento, acabados deficientes o mal funcionamiento del eje pivotante. La Interventoría verificará estabilidad, alineación y acabado final.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (und), correspondiente a cada puerta pivotante instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye suministro completo de la puerta, estructura tubular, barrotes, bisagras pivotantes, herrajes, anticorrosivo gris, herramientas, transporte, instalación y mano de obra.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán puertas con funcionamiento deficiente, movimientos irregulares, deformaciones, soldaduras inadecuadas, falta de anticorrosivo, desgaste prematuro en el pivote, alineación incorrecta o accesorios incompletos. Toda puerta no conforme deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista. Este será responsable de la correcta instalación y funcionamiento hasta su aprobación final por la Interventoría.

5.1.9 SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA FIJA FABRICADA EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y VIDRIO

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de ventana fija fabricada en perfil de aluminio color natural y vidrio, conforme a las dimensiones, espesores y especificaciones indicadas en los planos arquitectónicos. Incluye marco, vidrios, empaques, juntas, sellos, anclajes, tornillería, silicona estructural o sellador compatible, así como todos los herrajes y accesorios necesarios para su correcta fijación y estanqueidad. La ventana deberá garantizar estabilidad, claridad visual, hermeticidad y acabados uniformes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación de medidas en obra:** Se revisarán las dimensiones del vano, nivelación, plomos y escuadras para asegurar el ajuste exacto de la ventana.

2. **Suministro de elementos:** La ventana deberá entregarse con marco en aluminio natural, vidrio del espesor especificado, empaques, juntas, accesorios y elementos de fijación completos.

3. **Instalación del marco:** Se posicionará el marco dentro del vano, nivelándolo y alineándolo correctamente, fijándolo mediante tornillería y anclajes adecuados.

4. **Colocación del vidrio:** Se instalará el vidrio utilizando empaques, cuñas y sellos perimetrales, garantizando correcto asiento, estanqueidad y ausencia de vibraciones.

5. **Sellado perimetral:** Se aplicará silicona o sellador compatible en todo el perímetro para asegurar hermeticidad y evitar filtraciones.

6. **Ajustes y revisión:** Se verificará estabilidad, correcta fijación, ausencia de holguras y uniformidad del acabado.

7. **Limpieza:** Se retirarán residuos, adhesivos y polvo, dejando la ventana limpia y lista para uso.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La ventana deberá quedar completamente fija, alineada, nivelada, sin filtraciones, vibraciones ni imperfecciones en el vidrio o el marco. No se aceptarán rayones, golpes, sellos irregulares, juntas mal aplicadas o perfiles deformados. La Interventoría verificará el acabado y la estanqueidad antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (und), correspondiente a cada ventana fija instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro completo del marco, vidrio, anclajes, selladores, accesorios, mano de obra, herramientas y todos los insumos necesarios para su correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán ventanas con vidrio defectuoso, perfiles dañados, sellos mal aplicados, mala fijación, filtraciones, desniveles o acabados irregulares. Los elementos no conformes deberán corregirse o reemplazarse por cuenta del Contratista. Este será responsable del suministro e instalación hasta la aceptación final por parte de la Interventoría.

5.1.10 SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA CORREDERA FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y VIDRIO

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de ventanas correderas fabricadas en perfil de aluminio color natural, con sus respectivos vidrios según lo indicado en los planos arquitectónicos del proyecto. Incluye marcos, rieles, hojas móviles, felpas, burletes, topes, chapetas, tornillería, sistemas de cierre, seguros, escuadras de fijación, nivelación, limpieza y todos los elementos necesarios para garantizar un funcionamiento suave, silencioso y seguro. La ventana deberá cumplir con las dimensiones, espesores de vidrio, tipo de apertura y especificaciones técnicas definidas en los diseños.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará el vano donde será instalada la ventana, revisando medidas, plomos, niveles y escuadra. La superficie deberá estar limpia y libre de irregularidades que afecten la fijación.

2. **Materiales:** La ventana estará compuesta por perfil de aluminio color natural, vidrio según espesor especificado (claro, broncedeado, templado o el indicado en planos), felpas de deslizamiento, riel inferior y superior, chapetas, rodachines y accesorios completos.

3. **Instalación del marco:** El marco de aluminio será ubicado en el vano, nivelado y plomeado, fijado mediante tornillería y anclajes adecuados. Se colocarán cuñas temporales para garantizar geometría perfecta antes del apriete final.

4. **Montaje de las hojas:** Las hojas correderas se instalarán en el riel, ajustando rodachines para asegurar un desplazamiento suave sin saltos, roces ni vibraciones. Se colocarán burletes para mejorar hermeticidad.

5. **Instalación de accesorios:** Se instalarán topes, seguros, chapetas y cualquier elemento indicado en los planos. Se realizarán ajustes finos para asegurar operación correcta.

6. **Control de calidad:** Se verificará el deslizamiento suave, cierre adecuado, nivelación, fijación del marco, integridad del vidrio, ausencia de holguras y limpieza del acabado. La Interventoría revisará el cumplimiento de dimensiones y especificaciones.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La ventana deberá quedar instalada, nivelada, con hojas deslizándose suavemente, sin ruidos, roces, vibraciones o juegos excesivos. El vidrio deberá estar limpio, firme, sin fisuras y correctamente sellado. No se aceptarán ventanas con marcos torcidos, rodachines defectuosos, filtraciones, golpes o instalación incompleta. La Interventoría aprobará el ítem tras la verificación visual y funcional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (Und) instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro del perfil de aluminio color natural, vidrios, rodachines, felpas, seguros, chapetas, tornillería, burletes, mano de obra, herramientas, transporte, nivelación, sellado y todas las actividades necesarias para la correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán ventanas con deslizamiento deficiente, vidrio fisurado, marcos desnivelados, accesorios incompletos, roces, filtraciones de aire o agua, o acabados defectuosos. Cualquier elemento defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El contratista será responsable del funcionamiento y calidad de la ventana hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

5.1.11 SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA CORREDERA, FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y VIDRIO

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de ventana corredera fabricada en perfil de aluminio color natural y vidrio, conforme a las dimensiones y especificaciones establecidas en los planos arquitectónicos. Incluye marcos, hojas corredizas, rieles, felpas, burletes, ruedas, topes, seguros, tornillería, sellos perimetrales, empaques y todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. El sistema deberá garantizar desplazamiento suave, hermeticidad, estabilidad y un acabado uniforme.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación de medidas en obra:** Se comprobarán las dimensiones del vano, plomos, niveles y escuadras para asegurar un ajuste preciso del marco.

2. **Suministro de componentes:** La ventana se entregará con perfiles de aluminio color natural, vidrio según diseño (transparente, claro o templado), felpas, rieles y herrajes completos.

3. **Instalación del marco:** Se fijará el marco al vano con anclajes adecuados, asegurando nivelación, verticalidad, aplome y rigidez.

4. **Montaje de hojas corredizas:** Se instalarán las hojas en los rieles, verificando que las ruedas permitan un deslizamiento suave y continuo sin obstrucciones.

5. **Sellado perimetral:** Se aplicarán burletes, felpas y sellos para garantizar hermeticidad y evitar filtraciones de aire o agua.

6. **Ajustes finales:** Se verificará el cierre, el correcto enclavamiento del sistema de seguro y la alineación de las hojas.

7. **Limpieza:** Se realizará limpieza de perfiles y vidrio, retirando residuos de instalación, adhesivos y empaques.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La ventana deberá quedar totalmente operativa, alineada, nivelada, con deslizamiento suave, cierre adecuado y sin vibraciones. No se aceptarán deformaciones, vidrios fisurados, perfiles rayados, herrajes incompletos, filtraciones, tornillería expuesta o acabados irregulares. La Interventoría verificará estética, funcionamiento y estabilidad del conjunto antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (und), correspondiente a cada ventana corredera instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro, transporte, instalación, herrajes, vidrio, mano de obra, herramientas y todos los insumos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán ventanas con deslizamiento deficiente, rieles deformados, perfiles dañados, vidrios mal fijados, accesorios faltantes, filtraciones, desniveles o acabados deficientes. Los elementos no conformes deberán corregirse o reemplazarse por cuenta del Contratista. Este será responsable por la instalación y funcionamiento hasta la aceptación final por parte de la Interventoría.

5.1.12 SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA FIJA, FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de ventana fija fabricada en perfil de aluminio natural y vidrio, conforme a las dimensiones, espesores y especificaciones indicadas en los planos arquitectónicos del proyecto. Incluye marco, vidrio, empaques, juntas, sellos, anclajes, tornillería, silicona estructural o sellador compatible, así como todos los accesorios necesarios para garantizar hermeticidad, rigidez, estabilidad y acabado uniforme.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación de medidas en obra:** Se confirmarán las dimensiones del vano, niveles, plomos y escuadras antes de iniciar la instalación para asegurar el ajuste correcto.

2. **Suministro de elementos:** La ventana deberá entregarse completa, incluyendo marco en aluminio natural, vidrio según espesor indicado en planos, empaques, juntas, cuñas, tornillería y selladores.

3. **Instalación del marco:** Se ubicará y fijará el marco en el vano utilizando anclajes adecuados, garantizando nivelación, alineación y estabilidad.

4. **Colocación del vidrio:** Se instalará el vidrio apoyado en cuñas y sellado con empaques y juntas, asegurando asiento correcto, estanqueidad y ausencia de vibraciones.

5. **Sellado perimetral:** Se aplicará silicona o sellador compatible en el perímetro exterior e interior para asegurar hermeticidad y evitar filtraciones.

6. **Ajustes y verificación:** Se comprobará fijación firme, ausencia de holguras, uniformidad del acabado y correcta aplicación de sellos.

7. **Limpieza:** Se limpiará el vidrio, marco y área intervenida, retirando adhesivos, polvo y residuos.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La ventana deberá quedar completamente fija, alineada, nivelada y sin filtraciones. No se aceptarán vidrios rayados, perfiles deformados, sellos irregulares, vibraciones, holguras o acabados imperfectos. La Interventoría verificará hermeticidad, acabado y correcta instalación antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (und), correspondiente a cada ventana fija instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro completo del marco, vidrio, accesorios, anclajes, selladores, mano de obra, herramientas y todos los insumos necesarios para su correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán ventanas con vidrio defectuoso, perfiles golpeados o rayados, sellos mal aplicados, mala nivelación, filtraciones, holguras o acabados deficientes. Cualquier componente no conforme deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. Este será responsable del suministro e instalación hasta la aceptación final por parte de la Interventoría.

5.1.13 SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA FIJA FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y VIDRIO (MULTIPLE)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de ventanas fijas fabricadas en perfil de aluminio color natural, con vidrio según el espesor y tipo especificado en los planos arquitectónicos. Incluye el marco perimetral, perfiles intermedios (si aplica por configuración múltiple), vidrios, empaques, silicona estructural, tornillería, escuadras de fijación, nivelación y todos los accesorios necesarios para garantizar un acabado limpio, hermético, estable y conforme al diseño. La ventana deberá cumplir con las dimensiones, modulación y especificaciones establecidas en el proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará el vano donde será instalada la ventana, revisando dimensiones, plomo, nivel y escuadra. La superficie deberá encontrarse limpia y sin irregularidades que afecten el apoyo del marco.

2. **Materiales:** La ventana estará fabricada en perfil de aluminio color natural, con vidrio claro, bronceado, templado o el especificado en planos, con sus respectivos empaques y sellos. Los perfiles deberán ser uniformes, sin deformaciones ni rayones.

3. **Instalación del marco:** Se ubicará el marco en el vano, ajustándolo con cuñas temporales para garantizar nivel y plomo. Se fijará mediante tornillería y anclajes adecuados, asegurando su estabilidad.

4. **Instalación del vidrio:** El vidrio se instalará con empaques y cuñas niveladoras, garantizando su correcta sujeción. Se aplicará sellado perimetral con silicona estructural o sellante especificado para asegurar hermeticidad.

5. **Instalación de perfiles múltiples:** En caso de ventanas modulares o múltiples, se colocarán los perfiles intermedios conforme a planos, asegurando alineación y ajuste preciso.

6. **Control de calidad:** Se verificará nivelación, plomo, hermeticidad del sellado, sujeción del vidrio, ausencia de vibraciones, rayones o fisuras, así como la correcta modulación de los paños. La Interventoría validará el cumplimiento dimensional y de acabado.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La ventana deberá quedar perfectamente fija, nivelada, sin filtraciones, con sellos continuos y vidrio correctamente instalado y sin defectos. No se aceptarán ventanas con marcos deformados, sellos incompletos, modulaciones irregulares, vidrios sueltos, fisurados, rayados o mal posicionados. La Interventoría aprobará el ítem tras inspección visual detallada.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (Und) instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá suministro del perfil de aluminio natural, vidrios, empaques, sellantes, tornillería, escuadras, mano de obra, herramientas, transporte, nivelación y todas las actividades necesarias para la correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán ventanas con vidrios defectuosos, sellos discontinuos, marcos torcidos, modulación incorrecta, desprendimientos, filtraciones o acabado deficiente. Cualquier elemento defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El contratista será responsable de la calidad, estabilidad y acabado de la ventana hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

5.1.14 SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA FIJA FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y LAMINA MICROPERFORADA

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de ventana fija fabricada en perfil de aluminio color natural y lámina microperforada, conforme a las dimensiones y especificaciones señaladas en los planos arquitectónicos.

Incluye marco en aluminio, lámina microperforada, tornillería, sellos, anclajes, accesorios y todos los elementos necesarios para garantizar estabilidad, fijación adecuada, estética homogénea y correcto desempeño del sistema. La lámina microperforada deberá ser uniforme, resistente a la corrosión y permitir ventilación controlada.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación de medidas en obra:** Se comprobarán dimensiones del vano, niveles, plomos y escuadras para garantizar ajuste preciso del marco.

2. **Suministro de componentes:** La ventana se entregará con marco en aluminio natural, lámina microperforada del calibre y perforación especificada, así como accesorios y tornillería completa.

3. **Instalación del marco:** Se fijará el marco al vano con anclajes adecuados, garantizando alineación, nivelación y estabilidad.

4. **Fijación de la lámina microperforada:** Se instalará la lámina dentro del sistema del marco, asegurando su sujeción mediante perfiles, tornillería y sellos perimetrales cuando aplique.

5. **Sellado y acabado:** Se revisarán uniones, puntos de fijación y continuidad de perfiles. Se aplicarán sellos o burletes necesarios para evitar vibraciones, ruidos o filtraciones.

6. **Limpieza:** Se retirarán sobrantes de material, partículas metálicas, adhesivos y empaques, dejando la ventana lista para uso.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La ventana deberá quedar firmemente instalada, completamente nivelada y sin deformaciones. La lámina microperforada deberá estar limpia, sin golpes, sin bordes cortantes, sin perforaciones irregulares y correctamente tensada o fijada. No se aceptarán perfiles doblados, tornillería expuesta sin acabado, vibraciones, ruidos, holguras o instalaciones fuera de plomo. La Interventoría verificará apariencia, fijaciones y estabilidad antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (und), correspondiente a cada ventana fija instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro del marco en aluminio natural, lámina microperforada, accesorios, transporte, instalación, mano de obra, herramientas y todos los insumos requeridos.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán ventanas con lámina suelta, perforaciones deformadas, perfiles dañados, fijaciones insuficientes, desniveles, vibraciones, ruidos, sellos incompletos o acabados deficientes. Cualquier elemento no conforme deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. Este será responsable por la correcta instalación y desempeño del elemento hasta su aceptación final por la Interventoría.

5.1.15 SUMINISTRO E INSTALACION VENTANA FIJA FABRICADAS EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR NATURAL Y LAMINA MICROPERFORADAS (MULTIPLE)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de ventana fija fabricada en perfil de aluminio color natural y lámina microperforada, tipo múltiple, conforme a las dimensiones y especificaciones indicadas en los planos arquitectónicos del proyecto. Incluye marco, módulos fijos, lámina microperforada, empaques, juntas, tornillería, anclajes, selladores y todos los accesorios necesarios para asegurar rigidez, estabilidad, ventilación controlada y un acabado estético uniforme. El sistema deberá garantizar durabilidad, resistencia a la intemperie y correcta integración con el cerramiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación de medidas en obra:** Se confirmarán dimensiones del vano, niveles, plomos y escuadras antes de iniciar la instalación.

2. **Suministro de elementos:** La ventana deberá entregarse completa: marco de aluminio natural, módulos fijos, lámina microperforada según diseño, empaques y selladores compatibles.

3. **Instalación del marco:** Se posicionará y fijará el marco en el vano mediante anclajes adecuados, garantizando alineación, nivelación, escuadra y firmeza.

4. **Colocación de las láminas microperforadas:** Las láminas se fijarán en los módulos correspondientes utilizando herrajes y tornillería aprobada, garantizando su ajuste correcto sin vibraciones ni deformaciones.

5. **Sellado perimetral:** Se aplicará sellador compatible en todo el contorno para garantizar hermeticidad y proteger contra infiltraciones.

6. **Ajustes y verificación:** Se comprobará estabilidad, estanqueidad, firmeza, apariencia estética, alineación de módulos y correcta sujeción de las láminas microperforadas.

7. **Limpieza:** Se retirarán residuos, adhesivos y polvo, dejando la ventana en condiciones óptimas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La ventana deberá quedar alineada, nivelada, fija y sin vibraciones. No se aceptarán láminas deformadas, módulos mal ensamblados, perfiles rayados, tornillería expuesta, sellos irregulares o acabados defectuosos. La Interventoría verificará uniformidad, estabilidad y correcta sujeción antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (und), correspondiente a cada ventana fija múltiple instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro completo del marco, lámina microperforada, accesorios, tornillería, selladores, herramientas y mano de obra requerida para la correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán ventanas con láminas sueltas o deformadas, perfiles dañados, mala nivelación, deficiencias en sellado, vibraciones, filtraciones, desajustes o acabados irregulares. Cada elemento no conforme deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. Este será responsable del suministro, instalación y acabado final hasta la aceptación de la Interventoría.

5.2 PISOS Y PINTURAS (ACABADOS)

5.2.1 ENCHAPE EN LOSETA DE GRANITO COLOR GRIS 30X30

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de enchape en loseta de granito color gris de 30 x 30 cm, incluyendo la preparación de la superficie base, nivelación, mortero de pega, cortes, alineación, ejecución de juntas, limpieza final y todos los materiales y herramientas necesarios para su correcta colocación. Las losetas deberán ser de primera calidad, libres de fisuras, golpes o desprendimientos, y cumplir con las especificaciones de color, textura y formato indicados en los planos arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación de la superficie:** Se limpiará la base, eliminando polvo, grasas o material suelto. Se corregirán desniveles y se aplicará mortero de nivelación cuando sea necesario.

2. **Materiales:** Loseta de granito color gris 30 x 30 cm, mortero de pega de alta adherencia, crucetas plásticas para juntas y agua limpia para la mezcla.

3. **Colocación de la loseta:** Se extenderá el mortero en paños uniformes y se asentará cada pieza verificando nivelación, plomo, alineación y modulación. Se usarán crucetas para garantizar juntas regulares.

4. **Cortes y ajuste:** Se realizarán cortes limpios en bordeados, encuentros con muros, columnas o escaleras, asegurando que las piezas ajustadas mantengan el mismo acabado.

5. **Juntas:** Una vez fraguado el mortero de pega, se procederá a la aplicación del material para juntas, garantizando uniformidad y limpieza.

6. **Limpieza final:** Se retirará el exceso de material, manchas de mortero y polvo, dejando la superficie totalmente limpia y presentable.

7. **Control de calidad:** Se verificará planicidad, nivelación, uniformidad del color, modulación, juntas y ausencia de piezas flojas, fisuradas o mal asentadas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El enchape deberá quedar nivelado, sin desniveles, con juntas uniformes, cortes limpios y sin piezas fracturadas o flojas. No se aceptarán piezas con diferencias notorias de tono, fisuras, mala modulación, desniveles, vacíos bajo la loseta, mortero expuesto o superficies manchadas. La Interventoría revisará acabado, alineación y adherencia antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de enchape instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro de losetas, mortero de pega, cortes, nivelación, herramientas, equipo menor, mano de obra, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán losetas mal adheridas, con diferencias de nivel, fisuras, manchas, cortes irregulares, variaciones notorias de color, juntas irregulares o áreas con mortero visible. Los paños defectuosos deberán ser retirados y reinstalados por cuenta del Contratista. Este será responsable de la calidad del material y de la correcta ejecución hasta la aceptación final por parte de la Interventoría.

5.2.2 ENCHAPE EN ZONA DE COCINA EN LOSETA DE GRANITO BLANCO 30X30

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de enchape en zona de cocina utilizando loseta de granito blanco de 30 x 30 cm, conforme a los planos arquitectónicos y a las especificaciones del proyecto. Incluye preparación de la superficie, limpieza, nivelación, adhesivo, cortes, juntas, fragua, alineación, acabado final y limpieza profunda. Las losetas deberán ser de primera calidad, libres de fisuras, manchas o deformaciones, garantizando uniformidad en color, textura y espesor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación de la superficie:** Se revisará que la base esté limpia, firme, nivelada, libre de polvo, grasa, humedad o desprendimientos. Se corregirán irregularidades con mortero o estuco base cemento.

2. **Materiales:** Loseta de granito blanco 30x30 cm, adhesivo tipo mortero pega de alta adherencia, crucetas, fragua del color aprobado por la Interventoría y herramientas de corte.

3. **Instalación de la loseta:** Se aplicará adhesivo en la superficie y/o en la pieza según recomendación del fabricante. Se colocarán las losetas asegurando nivel, plomo, alineación y juntas uniformes mediante crucetas.

4. **Cortes y ajustes:** Se realizarán cortes limpios y precisos con herramienta adecuada para asegurar continuidad en las esquinas, remates y encuentros con mesones, enchapes o mobiliario.

5. **Aplicación de fragua:** Una vez fraguado el adhesivo, se aplicará la fragua en las juntas, retirando excedentes y limpiando la superficie.

6. **Acabado y limpieza:** Se revisará alineación, nivelación, juntas, brillo y uniformidad. Se realizará limpieza final retirando residuos de mortero y empaques.

7. **Control de calidad:** Se verificará adherencia, nivel, juntas regulares, ausencia de piezas fracturadas, diferencias de color o desprendimientos.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El enchape deberá quedar nivelado, alineado, con juntas uniformes y firme adherencia. No se aceptarán piezas con fisuras, manchas, desniveles, levantamientos, cortes irregulares, color desigual notorio o mala limpieza. La Interventoría aprobará el ítem tras verificar que cumple estética, correcta instalación y calidad de acabados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro Cuadrado (m²) de enchape instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluye losetas, adhesivo, fragua, cortes, herramientas, mano de obra, limpieza y todas las actividades necesarias para su correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán enchapes con desprendimientos, piezas fracturadas, juntas desiguales, mala adherencia, manchas, cortes mal ejecutados o nivelación deficiente. Las áreas defectuosas deberán retirarse y rehacerse sin costo adicional para el Contratante. El Contratista será responsable de la calidad del material e instalación hasta su aprobación final por la Interventoría.

5.2.3 ENCHAPE EN ZONA CALIENTE COCINA EN GRES 24X12X1.2

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de enchape en zona caliente de cocina utilizando piezas de gres de dimensiones 24 x 12 x 1.2 cm, conforme a los planos arquitectónicos y especificaciones del proyecto. Incluye adhesivo tipo porcelánico, nivelación, alineación, corte de piezas, emboquillado, limpieza final, protección temporal y todos los materiales y actividades necesarias para garantizar un acabado resistente al calor, higiénico, uniforme y de alta durabilidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación de la superficie:** Se verificará que el paramento esté limpio, firme, sin polvo, grasa ni desprendimientos. Se corregirán irregularidades y se aplicará sello o imprimante cuando el diseño lo requiera.

2. **Materiales:** El enchape será en gres de 24 x 12 x 1.2 cm, con piezas homogéneas, sin fisuras, deformaciones ni variaciones de tono fuera de tolerancia. El adhesivo será tipo porcelánico de alta adherencia y la boquilla será antimoho y resistente a humedad y calor.

3. **Instalación del enchape:** Se colocará el adhesivo con llana dentada aplicando presión uniforme. Las piezas se instalarán manteniendo nivel, plomo y alineación, utilizando crucetas para garantizar juntas regulares. Se harán cortes precisos en zonas de remate o encuentros con instalaciones.

4. **Emboquillado:** Una vez fraguado el adhesivo, se aplicará boquilla resistente al calor y humedad, llenando completamente las juntas y retirando el exceso con esponja húmeda.

5. **Limpieza y acabado:** Se limpiará la superficie del gres, eliminando residuos de adhesivo y boquilla. Se verificará color, uniformidad y alineación del enchape.

6. **Control de calidad:** Se revisará adherencia, uniformidad de juntas, nivelación, cortes limpios, ausencia de piezas sueltas, fisuradas o con variaciones notorias. La Interventoría validará el cumplimiento de las especificaciones del proyecto.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El enchape deberá presentar alineación uniforme, juntas regulares, piezas firmes sin vibraciones, superficie limpia, cortes precisos y acabado continuo. No se aceptarán piezas desprendidas, rotas, desniveladas, con manchas de adhesivo o boquilla, ni variaciones de tono fuera de tolerancia. La Interventoría aprobará el ítem tras la inspección física.

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 suministro del gres, adhesivo porcelánico, boquilla, herramientas, cortes, mano de obra, limpieza, protección temporal y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán enchapes con piezas flojas, fisuradas, mal alineadas, con juntas irregulares, adhesivo expuesto, despegues o diferencias notorias de color. Cualquier área defectuosa deberá ser retirada y reinstalada por cuenta del Contratista. Este será responsable del acabado final hasta su entrega y aceptación por parte de la Interventoría.

5.2.4 ENCHAPE ZONAS HUMEDAS EN MIKONOS ARD GRIS

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de enchape para zonas húmedas en revestimiento tipo Mikonos ARD color gris, incluyendo la preparación de la superficie base, aplicación del mortero de pega, nivelación, cortes, modulación, ejecución de juntas, limpieza final y todos los materiales necesarios para su correcta colocación. El material deberá ser antideslizante, resistente a la humedad y de primera calidad, sin fisuras, deformaciones o variaciones de color significativas, cumpliendo con las especificaciones arquitectónicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación de la superficie:** Se limpiará la base eliminando polvo, humedad, desprendimientos o grasa. Se corregirán irregularidades y se aplicará mortero de nivelación si es requerido.

2. **Materiales:** Revestimiento Mikonos ARD gris, mortero de pega para zonas húmedas de alta adherencia, crucetas para modulación de juntas y herramientas adecuadas.

3. **Colocación del enchape:** Se aplicará el mortero en paños uniformes y se asentará cada pieza verificando nivel, plomo, alineación y continuidad. Se mantendrá la modulación según diseño.

4. **Cortes y ajuste:** Se realizarán cortes limpios en áreas de borde, esquinas, nichos, cajas y encuentros con accesorios hidráulicos.

5. **Juntas:** Tras el fraguado del mortero de pega, se procederá a la aplicación del material para juntas resistente a humedad, garantizando uniformidad y limpieza.

6. **Sellos en zonas críticas:** Se aplicará sellante en esquinas, encuentros muro–piso, nichos y puntos donde se requiera mayor estanqueidad.

7. **Limpieza final:** Se retirará el material excedente y se limpiará completamente el revestimiento.

8. **Control de calidad:** Se verificará nivelación, adherencia, modulación, juntas uniformes, uniformidad de color y ausencia de piezas sueltas o fisuradas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El enchape deberá quedar completamente adherido, nivelado, con juntas uniformes, cortes precisos y sin movimientos o sonoridad hueca. No se aceptarán piezas con defectos, variaciones notorias de color, mortero

expuesto, cortes irregulares, desniveles o falta de sellos en puntos críticos. La Interventoría verificará adherencia, acabado y continuidad del paño.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de enchape instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro del material Mikonos ARD gris, mortero de pega, herramienta menor, mano de obra, cortes, limpieza y todas las actividades necesarias para su correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán enchapes con piezas flojas, fisuradas, desniveles, diferencias marcadas de tono, juntas irregulares, cortes mal ejecutados, material sin sellar en zonas húmedas o superficies manchadas. Las áreas defectuosas deberán ser reparadas o reinstaladas por cuenta del Contratista. Este será responsable de la calidad del material y ejecución hasta la aprobación final por parte de la Interventoría.

5.2.5 PISO ACABADO EN CEMENTO SEMIRUSTICO DE ZONAS EXTERIORES RAMPAS, PASILLOS Y CUARTOS TECNICOS

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de piso acabado en cemento semirrústico para zonas exteriores como rampas, pasillos y cuartos técnicos, conforme a los planos arquitectónicos y especificaciones del proyecto. Incluye preparación de la superficie, nivelación, colocación de la capa de concreto, fratasado, texturizado semirrústico, juntas, curado y limpieza final. El acabado deberá garantizar resistencia al tránsito, textura antideslizante, durabilidad y uniformidad estética.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación de la superficie:** Se limpiará la base, eliminando polvo, grasa, material suelto y humedad excesiva. Se corregirán desniveles o deterioros con mezcla base cemento.

2. **Materiales:** Concreto o mortero base cemento de resistencia indicada en planos, agregados limpios, agua potable y aditivos si se requieren para trabajabilidad o control de fraguado.

3. **Colocación del material:** Se extenderá la mezcla sobre la superficie previamente humedecida, nivelando con regla metálica y controlando pendientes según diseño.

4. **Acabado semirrústico:** Se realizará fratasado y texturizado manual o mecánico para obtener una superficie semirrústica antideslizante, homogénea y sin imperfecciones.

5. **Ejecución de juntas:** Se realizarán juntas de retracción o construcción según el diseño y separación indicada, evitando fisuración.

6. **Curado:** Se aplicará método de curado húmedo o membrana de curado durante un mínimo de 7 días para evitar fisuras y garantizar resistencia adecuada.

7. **Limpieza:** Al finalizar, se retirarán residuos y se verificará la uniformidad del acabado.

8. **Control de calidad:** Se revisará nivel, pendientes, textura, uniformidad, espesor y correcta ejecución de juntas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El piso deberá quedar nivelado, con pendientes correctas, textura semirrústica uniforme y sin fisuras, desprendimientos, ondulaciones ni zonas erosionadas. No se aceptarán áreas con mala compactación, acabados disparejos o juntas mal ejecutadas. La Interventoría verificará espesor, textura, resistencia y uniformidad antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro Cuadrado (m²) de piso en cemento semirrústico instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluye materiales, mezcla, extendido, nivelación, fratasado, texturizado, juntas, curado, mano de obra, herramientas y limpieza final.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán pisos con superficies irregulares, falta de textura antideslizante, fisuración excesiva, mala adherencia, espesor insuficiente o acabados inconsistentes. Las zonas defectuosas deberán demolerse y reconstruirse sin costo para el Contratante. El Contratista será responsable de la calidad del acabado hasta la aceptación final por la Interventoría.

5.2.6 GUARDAESCOBAS EN LOSETA DE GRANITO GRIS 30X30

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de guardaescobas en loseta de granito gris de 30 x 30 cm, cortada y adaptada según la altura requerida en los planos arquitectónicos del proyecto. Incluye el corte, nivelación, adhesivo tipo porcelánico, instalación, emboquillado, limpieza final, sellado (si aplica) y todos los materiales y actividades necesarias para garantizar un acabado resistente, uniforme, estético y duradero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará que los muros estén limpios, secos, firmes y libres de polvo, grasa o desprendimientos. Se marcará el nivel superior del guardaescobas según planos.

2. **Materiales:** Las losetas de granito gris deberán ser homogéneas, sin fisuras, manchas ni variaciones de tono fuera de tolerancia. El adhesivo será tipo porcelánico de alta adherencia y la boquilla será resistente a la humedad.

3. **Corte y preparación de piezas:** Las losetas se cortarán a la altura requerida, asegurando cantos rectos, sin astillas ni fracturas.

4. **Instalación:** Se aplicará adhesivo con llana dentada y se colocarán las piezas alineadas, garantizando nivel, verticalidad y juntas uniformes. Se mantendrá separación mínima según la modulación establecida.

5. **Emboquillado:** Una vez fraguado el adhesivo, se aplicará boquilla en las juntas, retirando excedentes y asegurando un acabado continuo.

6. **Limpieza y acabado:** Se limpiará la superficie del granito con paño húmedo sin dejar residuos. Se verificará alineación, uniformidad y ausencia de daños.

7. **Control de calidad:** Se revisará firmeza del adhesivo, nivelación, cortes limpios, juntas uniformes, continuidad del acabado y correcta unión con el piso. La Interventoría validará el cumplimiento de las especificaciones.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El guardaescobas deberá quedar perfectamente alineado, adherido, sin vibraciones, piezas sueltas o desniveles. No se aceptarán losetas fisuradas, mal cortadas, con manchas, juntas irregulares o separaciones respecto al piso. La Interventoría aprobará el ítem tras la inspección visual.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de guardaescobas instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá suministro de las losetas de granito gris, cortes, adhesivo, boquilla, mano de obra, herramientas, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán piezas flojas, mal adheridas, fisuradas, con cortes defectuosos, juntas inconsistentes o diferencias evidentes de color. Toda sección defectuosa deberá ser retirad y reinstalada por cuenta del Contratista. El contratista será responsable del acabado final hasta su entrega y aceptación por parte de la Interventoría.

5.2.7 GUARDAESCOBAS ESPECIAL COCINA CALIENTE ACCESERIOS EN GRES

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de guardaescobas especial para cocina caliente, fabricado en gres y complementado con los accesorios necesarios según diseño arquitectónico. Incluye cortes, nivelación, adherencia con mortero o pegante especializado, sellos, limpieza final y todos los materiales y herramientas requeridas para su correcta colocación. El guardaescobas deberá ser resistente a humedad, calor, golpes y agentes de limpieza propios de zonas de cocina, garantizando durabilidad y acabado uniforme.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación de la superficie:** Se limpiará la base retirando polvo, grasa o partículas sueltas. Se verificará la alineación y nivel de las superficies donde se instalará el guardaescobas.

2. **Suministro del material:** El guardaescobas en gres deberá cumplir con las dimensiones, acabado y color indicados en planos, sin fisuras, deformaciones ni defectos visibles.

3. **Aplicación del adhesivo:** Se utilizará pegante especializado para gres o mortero de alta adherencia, aplicado uniformemente en la superficie base.

4. **Instalación del guardaescobas:** Se colocará la pieza presionando hasta lograr una adherencia firme, manteniendo alineación y nivel. Se realizarán cortes limpios cuando sea necesario.

5. **Sellos y remates:** Se aplicará sellante en juntas o encuentros con muros, pisos y esquinas para garantizar higiene y evitar acumulación de humedad.

6. **Limpieza final:** Se removerá el material excedente, limpiando completamente la pieza instalada y el área intervenida.

7. **Control de calidad:** Se verificará adherencia, verticalidad, continuidad, cortes limpios, acabado uniforme y ausencia de fisuras o huecos.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El guardaescobas deberá quedar firmemente adherido, alineado, nivelado y sin movimientos. No se aceptarán piezas fisuradas, despostilladas, mal alineadas, con cortes irregulares, sin sellos o con restos de mortero o pegante visible. La Interventoría verificará la correcta instalación, acabado y continuidad antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (und), correspondiente a cada guardaescobas en gres instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro del material, cortes, adhesivo, sellos, herramientas, mano de obra y todos los elementos necesarios para su correcta colocación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán guardaescobas con fisuras, mala adherencia, cortes defectuosos, falta de sellos, desniveles, manchas o piezas sueltas. Toda instalación no conforme deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista. Este será responsable de la calidad del material y de la ejecución hasta la aceptación final por parte de la Interventoría.

5.2.8 ENCHAPES EN EGEO BLANCO 30X60 PARA ZONAS ESPECIALES COCINA CALIENTE, LAVADO, BAÑOS CUARTO DE ASEO

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de enchapes en EGEO blanco de formato 30 x 60 cm para zonas especiales como cocina caliente, área de lavado, baños y cuartos de aseo, conforme a los planos arquitectónicos y especificaciones del proyecto. Incluye preparación de la superficie, nivelación, adhesivo, cortes, juntas, aplicación de fragua, alineación, limpieza y todos los insumos necesarios. Las piezas deberán ser de primera calidad, con tonalidad uniforme, sin fisuras ni deformaciones, y aptas para ambientes de alta exigencia sanitaria y de limpieza.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación de la superficie:** La base deberá estar limpia, firme, nivelada y libre de polvo, grasa, humedad o desprendimientos. Se corregirán irregularidades con mortero o estuco base cemento.

2. **Materiales:** Enchape EGEO blanco 30x60 cm, adhesivo tipo mortero pega de alta adherencia, crucetas, fragua del color aprobado y herramientas de corte apropiadas.

3. **Instalación del enchape:** Se aplicará adhesivo en la superficie y/o en la pieza siguiendo recomendaciones del fabricante. Las piezas se colocarán garantizando nivel, plomo, alineación y juntas uniformes mediante el uso de crucetas.

4. **Cortes y ajustes:** Se realizarán cortes precisos en encuentros, esquinas, accesos a cajas eléctricas, tuberías u otros elementos, asegurando continuidad y buen acabado.

5. **Aplicación de fragua:** Una vez endurecido el adhesivo, se aplicará la fragua en las juntas, retirando excedentes y limpiando la superficie.

6. **Acabado y limpieza:** Se revisará alineación, nivelación, juntas, continuidad visual y limpieza final, dejando el enchape libre de manchas y residuos.

7. **Control de calidad:** Se verificará adherencia, nivel, planeidad, uniformidad de juntas, ausencia de piezas fracturadas, diferencias de color o mala instalación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El enchape deberá quedar nivelado, alineado, con juntas uniformes y perfecta adherencia. No se aceptarán piezas fisuradas, desniveladas, manchadas, con levantamientos, cortes irregulares, color disparejo notorio o mala limpieza. La Interventoría revisará la correcta instalación, apariencia y acabado antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro Cuadrado (m²) de enchape EGEO blanco instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye losetas, adhesivo, fragua, cortes, mano de obra, herramientas, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán enchapes con desprendimientos, piezas fracturadas, juntas desiguales, mala adherencia, manchas, cortes defectuosos, falta de modulación o mala planeidad. Las áreas no conformes deberán retirarse y rehacerse sin costo para el Contratante. El Contratista será responsable de la calidad del material e instalación hasta su aprobación final por la Interventoría.

5.2.9 GUARDACANTOS TIPO WIN EN ALUMINIO PLATA DE 3 METROS DE LARGO

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de guardacantos tipo WIN en aluminio color plata, en tramos de 3.00 m de largo, utilizados para la protección y remate de bordes en enchapes, muros o superficies terminadas. Incluye corte, fijación, nivelación, alineación, aplicación de adhesivo (si aplica), limpieza final y todos los accesorios y actividades necesarias para garantizar un acabado uniforme, limpio, resistente y estético. El perfil deberá ser de aluminio anodizado plata, libre de deformaciones, golpes, rayones o irregularidades.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará el paramento donde se instalará el guardacantos, revisando nivel, plomo y limpieza, asegurando que la superficie esté firme y libre de polvo o grasa.

2. **Materiales:** El guardacantos será tipo WIN en aluminio plata, de 3 m de largo por unidad, con acabado anodizado. Los adhesivos o tornillería utilizada deberán ser compatibles con el material y el tipo de superficie.

3. **Corte y preparación:** Se realizarán cortes precisos en los encuentros, esquinas o uniones, garantizando bordes rectos y sin rebabas.

4. **Instalación:** El guardacantos se fijará mediante adhesivo adecuado o tornillería (según diseño), manteniendo alineación y continuidad. Se presionará firmemente para asegurar adherencia y evitar desplazamientos.

5. **Ajuste y remate:** Se eliminarán excesos de adhesivo y se revisará la coincidencia con enchapes o superficies terminadas para obtener un remate limpio y uniforme.

6. **Control de calidad:** Se verificará continuidad del perfil, ausencia de deformaciones, alineación, nivelación, fijación firme, cortes limpios y acabado sin rayones. La Interventoría confirmará cumplimiento del diseño.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El guardacantos deberá quedar firmemente instalado, alineado, sin vibraciones, sin separación respecto al paramento y con acabado uniforme. No se aceptarán perfiles doblados, rayados, mal cortados, con discontinuidades o con fijación deficiente. La Interventoría aprobará el ítem tras la inspección visual.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de guardacantos instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá suministro del perfil de aluminio tipo WIN, corte, adhesivo o fijación, mano de obra, herramientas, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán guardacantos con golpes, rayones, deformaciones, cortes irregulares, mala alineación o mala adherencia. Cualquier tramo defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El contratista será responsable del acabado final hasta su entrega y aceptación por parte de la Interventoría.

5.2.10 FRISO PARA MUROS GENERAL

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la ejecución de friso para muros en áreas generales, incluyendo la preparación de la superficie base, aplicación de mortero, nivelación, afinado y acabado final según las especificaciones arquitectónicas. El friso deberá garantizar una superficie uniforme, estable, libre de fisuras, adecuada para recibir pintura u otros acabados. El mortero utilizado deberá cumplir con las proporciones, resistencia y trabajabilidad definidas por la NSR-10 y las normas técnicas aplicables.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación de la superficie:** Se limpiarán los muros eliminando polvo, partículas sueltas, grasas, hongos o eflorescencias. En caso de superficies muy lisas, se realizará picado o aplicación de imprimante para mejorar adherencia.

2. **Materiales:** Mortero de arena y cemento con dosificación adecuada, agua limpia y aditivos aprobados por la Interventoría cuando sean necesarios para mejorar la hidratación o adherencia.

3. **Aplicación del mortero:** Se aplicará el friso en capas uniformes, usando maestras para controlar espesores y garantizar planeidad. Se respetarán las juntas constructivas y se evitará la formación de vacíos o desprendimientos.

4. **Afinado:** Una vez fraguada la capa inicial, se procederá al afinado mediante llana metálica o madera, obteniendo la textura final definida en los planos (liso, semiliso o texturizado).

5. **Curado:** Se mantendrá el friso humedecido durante los primeros días para evitar fisuras por retracción y garantizar un fraguado adecuado.

6. **Control de calidad:** Se verificará espesor, planeidad, adherencia, textura, ausencia de fisuras, desprendimientos o imperfecciones.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El friso deberá presentar superficie uniforme, sin fisuras, sin desprendimientos, sin ondulaciones, sin áreas pulverulentas y con la textura especificada. No se aceptarán zonas con espesor insuficiente, mala adherencia o acabado defectuoso. La Interventoría verificará firmeza, planeidad y calidad del acabado antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de friso ejecutado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluye preparación de la superficie, suministro de mortero y aditivos, herramientas, equipos, mano de obra, cortes, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán muros con frisos fisurados, con desprendimientos, espesor insuficiente, mala planeidad, textura incorrecta, adherencia deficiente o áreas arenosas. Los sectores defectuosos deberán demolerse y rehacerse por cuenta del Contratista. Este será responsable de la calidad del friso y de su correcta ejecución hasta la aceptación final por parte de la Interventoría.

5.2.11 PAÑETE EN MUROS LISO

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la ejecución de pañete liso en muros, incluyendo preparación de la superficie, aplicación de capa base y capa de mortero de acabado, afinado final y limpieza. El pañete deberá quedar con superficie lisa, uniforme, firme, sin ondulaciones, hendiduras ni fisuras, cumpliendo con las especificaciones arquitectónicas y constructivas del proyecto. El mortero deberá ser dosificado según las mezclas aprobadas por la Interventoría, garantizando adherencia, trabajabilidad y resistencia.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación de la superficie:** Se limpiará el muro eliminando polvo, grasa, material suelto y humedeciendo la superficie para mejorar adherencia. Se colocará puente de adherencia si es requerido.

2. **Aplicación del mortero:** Se aplicará una capa de mortero base, nivelando con regla metálica y controlando espesores. Posteriormente se extenderá una capa final de acabado para obtener una superficie lisa y uniforme.

3. **Afinado:** Se realizará afinado con llana metálica o herramienta adecuada, logrando una textura lisa sin imperfecciones.

4. **Curado:** El pañete se curará mediante humectación controlada para evitar fisuras por retracción y mejorar resistencia.

5. **Verificación:** Se revisará nivelación, planeidad, uniformidad del acabado y ausencia de grietas o desprendimientos.

6. **Limpieza:** Se retirarán residuos de mortero, herramientas y polvo, dejando la superficie lista para pintura o acabado final.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El pañete deberá quedar completamente liso, uniforme, firme y sin fisuras. No se aceptarán superficies con ondulaciones, desprendimientos, mala adherencia, irregularidades, porosidades excesivas o falta de planeidad. La Interventoría verificará calidad del acabado y espesor antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro Cuadrado (m²) de pañete liso ejecutado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye materiales, mortero, mano de obra, herramientas, preparación de la superficie, afinado, curado y limpieza.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán superficies con fisuras, desprendimientos, mala adherencia, falta de planeidad, ondulaciones, porosidades excesivas o acabado deficiente. Las áreas no conformes deberán demolerse y rehacerse sin costo para el Contratante. El Contratista será responsable de la correcta ejecución hasta la aprobación final por la Interventoría.

5.2.12 PINTURA EPOXICA EN PAREDES DE COCINA A DOS MANOS

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro y aplicación de pintura epóxica en paredes de cocina, a dos manos, conforme a las especificaciones del proyecto. La pintura epóxica deberá ser de dos componentes (resina + catalizador), resistente a humedad, grasas, vapor, limpiadores químicos y altas temperaturas, garantizando un acabado sanitario, lavable y de alta durabilidad. Incluye preparación de superficie, sellador (si aplica), mezclas, aplicación, protección de áreas adyacentes, limpieza final y todos los materiales necesarios para obtener un acabado uniforme, liso y continuo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación de la superficie:** Las paredes deberán estar limpias, secas, libres de polvo, grasa, hongos, pintura suelta o contaminantes. Se repararán grietas y defectos menores. De ser necesario, se lijará y aplicará imprimante compatible con resinas epóxicas.

2. **Materiales:** La pintura será epóxica bicomponente, de uso sanitario, con alta resistencia química. Los colores y acabados serán los especificados en los planos o por la Interventoría.

3. **Mezcla del producto:** Se mezclarán los dos componentes en proporción indicada por el fabricante, respetando tiempo de vida útil (pot life) y condiciones ambientales para la aplicación.

4. **Aplicación de pintura:** Se aplicará la primera mano mediante rodillo, brocha o pistola, garantizando cobertura uniforme. Tras el secado indicado por el fabricante, se aplicará la segunda mano, obteniendo un acabado continuo, sin escurridos, transparencias ni diferencias de tono.

5. **Protección:** Se protegerán mesones, equipos, enchapes, ventanas y cualquier elemento susceptible de manchas.

6. **Control de calidad:** Se verificará adherencia, espesor de película, uniformidad de color, ausencia de burbujas, descascaramientos, zonas transparentes o manchas. La Interventoría confirmará que el acabado cumpla con los requisitos sanitarios y estéticos.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La pintura deberá presentar superficie continua, uniforme, sin manchas, burbujas, diferencias de color ni escurridos. Deberá resistir limpieza húmeda frecuente sin desprenderse. No se aceptarán áreas con baja adherencia, película irregular o zonas sin cobertura completa. La Interventoría aprobará el ítem tras inspección visual y verificación del acabado final.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de pared pintada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá suministro de pintura epóxica bicomponente, imprimante (si aplica), herramientas, mano de obra, preparación de superficie, protección de áreas, aplicación de dos manos y limpieza final.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán superficies con falta de adherencia, burbujas, manchas, zonas transparentes, descascaramiento, diferencias notorias de color o aplicación desigual. Las áreas defectuosas deberán corregirse o repintarse por cuenta del Contratista. Este será responsable del acabado final hasta su entrega y aceptación por parte de la Interventoría.

5.2.13 PINTURA TIPO 2 VINILO ACRILICO COLOR GRIS BASALTO A DOS MANOS EN ZONAS COMUNES, DOLBE ALTURA EN COMEDOR Y ESPACIOS GENERALES

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro y aplicación de pintura tipo 2 en vinilo acrílico color gris basalto, aplicada a dos manos en zonas comunes, comedor de doble altura y espacios generales. Incluye preparación de superficies, sellado, correcciones menores, aplicación de manos de pintura, protección de áreas adyacentes, limpieza final y todos los materiales necesarios para obtener un acabado uniforme, resistente y de alta durabilidad. La pintura deberá ser de calidad profesional, lavable, con buena cubrimiento y adherencia.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación de la superficie:** Se limpiarán muros y cielos retirando polvo, grasa u hollín. Se repararán fisuras menores, se lijará la superficie y se aplicará sellador o imprimante cuando sea necesario para garantizar adherencia.

2. **Materiales:** Pintura vinilo acrílica tipo 2 color gris basalto, sellador, masillas, lijas, rodillos, brochas y herramientas necesarias.

3. **Aplicación de la pintura:** Se aplicará una primera mano uniforme, dejando secar el tiempo recomendado por el fabricante. Luego se aplicará la segunda mano garantizando cubrimiento total, color homogéneo y acabado uniforme.

4. **Protección de áreas adyacentes:** Se protegerán puertas, ventanas, enchapes, pisos, marcos y otros elementos arquitectónicos mediante cintas, plásticos u otros sistemas.

5. **Acabado:** Se verificará uniformidad del color, ausencia de manchas, chorreados, vetas o zonas descubiertas.

6. **Limpieza:** Se retirarán protecciones, residuos de pintura y herramientas, dejando las áreas completamente limpias.

7. **Control de calidad:** Se inspeccionará uniformidad, textura, intensidad del color, cubrimiento y adherencia.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La superficie deberá presentar color uniforme, sin manchas, sin transparencias, sin acumulaciones, sin desprendimientos y con acabado homogéneo. No se aceptarán áreas con falta de cubrimiento, variación de tonalidad, chorreos o mala preparación. La Interventoría verificará calidad del acabado antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de pintura aplicada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de pintura vinilo acrílica tipo 2, materiales de preparación, herramientas, mano de obra, protección de áreas, limpieza final y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán superficies con falta de cubrimiento, manchas, diferencias de tono, descascaramientos, texturas irregulares, mala adherencia o acabado deficiente. Los sectores defectuosos deberán ser reparados y repintados por cuenta del Contratista. Este será responsable de la calidad de la pintura, su aplicación y el acabado final hasta la aceptación por parte de la Interventoría.

5.2.14 PINTURA TIPO DOS VINILO ACRILICO COLOR BLANCO HUESO A DOS MANOS EN SALON MULTIPLE Y BIBLIOTECA

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro y aplicación de pintura tipo dos en vinilo acrílico color blanco hueso, aplicada a dos manos sobre muros y superficies interiores del salón múltiple y la biblioteca, conforme a los planos arquitectónicos y especificaciones del proyecto. Incluye preparación de la superficie, resane menor, limpieza, aplicación de sellador o base según necesidad, protección de áreas adyacentes y limpieza final. La pintura deberá ser de alta calidad, lavable, de bajo olor y con buena resistencia al desgaste.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación de la superficie:** Se limpiarán muros eliminando polvo, grasa, residuos y material suelto. Se realizarán resanes menores con masilla o estuco y se lijará para obtener superficie uniforme. Si la superficie es porosa o presenta diferencia de absorción, se aplicará sellador o base.

2. **Protección del área:** Se cubrirán pisos, puertas, ventanas, enchapes y demás elementos para evitar manchas.

3. **Aplicación de pintura:** Se aplicarán dos manos de pintura vinilo acrílico color blanco hueso utilizando rodillo, brocha o equipo de aspersión. Cada mano será aplicada después del secado adecuado de la anterior, garantizando cubrimiento uniforme.

4. **Acabado:** Se revisará la uniformidad del color, cubrimiento completo, ausencia de rayones, chorreaduras o zonas transparentes.

5. **Limpieza final:** Se retirarán protecciones, cintas, residuos de pintura y polvo, dejando las áreas completamente limpias.

6. **Control de calidad:** Se verificará adherencia, uniformidad del color, cubrimiento, textura final y ausencia de defectos.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Las superficies deberán quedar completamente cubiertas, con color uniforme, sin manchas, transparencias, descascaramientos, burbujas, rayones ni diferencias de tono. No se aceptarán superficies con mala preparación, falta de cubrimiento, manchas de pintura en áreas no previstas o acabados irregulares. La Interventoría verificará el acabado antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro Cuadrado (m²) de superficie pintada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de pintura, herramientas, preparación de la superficie, aplicación de dos manos, protección de áreas, mano de obra y limpieza final.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán superficies con cubrimiento deficiente, manchas, falta de uniformidad, descascaramientos, diferencias notables de color, burbujas o acabados irregulares. Las zonas defectuosas deberán ser lijadas y repintadas sin costo adicional para el Contratante. El Contratista será responsable de la calidad del material, preparación y aplicación hasta la aprobación final por parte de la Interventoría.

5.2.15 GOTERO TIPO ALFAJIA A UNA AGUA CON SALIDA HACIA EL INTERIOR DE LA PLACA PREFABRICADO EN CONCRETO ARQUITECTONICO

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de gotero tipo alfajía a una agua, con salida hacia el interior de la placa, fabricado en concreto arquitectónico prefabricado. Su función es dirigir adecuadamente el escurrimiento del agua para evitar filtraciones y deterioro en el borde de la placa. Incluye el suministro de la pieza prefabricada, nivelación, alineación, fijación, sellado perimetral, cortes (si aplica), limpieza final y todos los materiales y actividades necesarias para garantizar un acabado funcional, limpio y estético.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se revisará la superficie de la placa donde se instalará el gotero, verificando nivel, limpieza y ausencia de materiales sueltos o contaminantes. Se marcará la línea de instalación según planos.

2. **Materiales:** El gotero será prefabricado en concreto arquitectónico, color natural o el especificado, sin fisuras, desprendimientos, deformaciones ni variaciones notorias. El adhesivo o mortero de fijación deberá ser de alta adherencia y compatible con concreto.

3. **Instalación:** La pieza se colocará siguiendo el sentido de caída hacia el interior de la placa. Se aplicará mortero o adhesivo de manera uniforme, presionando la pieza para lograr adherencia y nivelación. Se verificará la pendiente y continuidad del gotero.

4. **Sellado:** Se aplicará sellante en juntas o uniones entre piezas para garantizar impermeabilidad y evitar filtraciones.

5. **Acabado y limpieza:** Se limpiará el exceso de sellante o mortero, revisando que el borde del gotero quede visible, limpio y sin irregularidades.

6. **Control de calidad:** Se verificará alineación, nivelación, continuidad del escurrimiento, fijación firme, ausencia de grietas y correcta instalación. La Interventoría comprobará que la pieza cumpla con las dimensiones y función hidráulica previstas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El gotero deberá quedar firmemente adherido, nivelado, sin fisuras, sin movimientos, sin desniveles y con la pendiente adecuada para dirigir el agua hacia el interior según el diseño. No se aceptarán piezas mal fijadas, fracturadas, desniveladas, con sellos incompletos o discontinuidades en el flujo. La Interventoría aprobará el ítem después de la inspección física.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (Und) instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá suministro de la pieza prefabricada, adhesivo o mortero, sellante, cortes, mano de obra, herramientas, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta instalación y funcionamiento.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán goteros con fisuras, mala adherencia, pendientes incorrectas, sellos deficientes, discontinuidad en la línea de instalación o piezas fuera de alineación. Toda pieza defectuosa deberá ser reemplazada por cuenta del Contratista. El contratista será responsable de la instalación y desempeño del gotero hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

5.2.16 BARANDA EN TRAMOS TUBULAR DE 3" 1/2 CAL 10 ANCLAJES DE EXPANSION DE 1/2 TERMINADO EN PINT ELECTROESTATICA COLOR NEGRO MATE

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de baranda en tramos, fabricada en tubería metálica de 3 1/2" calibre 10, con anclajes de expansión de 1/2" y acabado en pintura electrostática color negro mate. Incluye fabricación, corte, soldadura, lijado, limpieza, aplicación del recubrimiento, transporte, montaje, fijación y todos

los accesorios necesarios para garantizar estabilidad, seguridad, rigidez estructural y acabado uniforme según planos arquitectónicos y de detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Fabricación del sistema:** Las piezas metálicas se cortarán y soldarán según planos, garantizando ángulos, alineación y continuidad estructural. Se eliminarán rebabas y se pulirán soldaduras visibles.

2. **Preparación para pintura:** Se realizará limpieza mecánica o química, desengrase y preparación de superficies previo a la aplicación de pintura electrostática negra mate.

3. **Aplicación del recubrimiento:** La pintura electrostática se aplicará en cabina especializada y se curará en horno según especificaciones del fabricante, garantizando resistencia a la corrosión, impacto y rayado.

4. **Instalación en obra:** La baranda se fijará mediante anclajes de expansión de 1/2", garantizando alineación, nivelación, verticalidad y firmeza.

5. **Sellos y remates:** Se aplicarán sellantes en puntos críticos si se requiere, y se revisarán uniones, tornillería y estabilidad general.

6. **Limpieza y revisión final:** Se limpiará toda la superficie metálica, se retirarán residuos de montaje y se verificará el acabado final.

7. **Control de calidad:** Se inspeccionará alineación, rigidez, fijaciones, espesor de la pintura electrostática, ausencia de golpes, rayones o defectos de curado.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La baranda deberá quedar firmemente instalada, alineada, nivelada, sin vibraciones, soldaduras expuestas visibles, rayones, deformaciones o defectos en la pintura electrostática. No se aceptarán anclajes flojos, piezas mal ajustadas o falta de continuidad estructural. La Interventoría verificará estabilidad, acabados y fijaciones antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de baranda instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de tubería de 3 1/2" cal. 10, fabricación, soldaduras, pintura electrostática, anclajes de expansión de 1/2", transporte, instalación, herramientas y mano de obra.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán barandas con deformaciones, soldaduras deficientes, pintura electrostática mal aplicada, anclajes sueltos, defectos de alineación, piezas rayadas o daños durante el montaje. Todo tramo no conforme deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. Este será responsable de la calidad del material, acabado y montaje hasta su aprobación final por la Interventoría.

5.3 ELEMENTOS SANITARIOS Y DE COCINA

5.3.1 SUMINISTRO E INSTALCIÓN DE LAVAMANOS + PEDESTAL PORCELANA SANITARIA CON 2 GRAPAS PASTICAS

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de lavamanos con pedestal en porcelana sanitaria, incluyendo dos grapas plásticas de fijación, sifón, desagüe, accesorios de sujeción, sellos y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. El conjunto deberá cumplir con las dimensiones, color y especificaciones indicadas en los planos arquitectónicos y sanitarios, garantizando estabilidad, nivelación, estanqueidad y acabado uniforme.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación de puntos hidráulicos:** Se revisarán las salidas de agua y desagüe, alturas, distancias y condiciones del punto de instalación, corrigiendo desviaciones menores si es necesario.

2. **Suministro del conjunto:** El lavamanos y pedestal deberán ser de porcelana sanitaria de primera calidad, libres de fisuras, porosidades o defectos, e incluirán las dos grapas plásticas de fijación.

3. **Instalación del pedestal:** Se ubicará el pedestal alineado al punto de desagüe, asegurando nivelación y estabilidad.

4. **Montaje del lavamanos:** Se colocará el lavamanos sobre el pedestal, ajustándolo con las grapas plásticas a la pared y garantizando su firmeza.

5. **Conexiones hidráulicas:** Se instalará el desagüe, sifón y las conexiones necesarias hacia la red sanitaria, sellando las uniones para evitar fugas.

6. **Sellos perimetrales:** Se aplicará sello sanitario en la unión lavamanos–pared y en puntos donde se requiera estanqueidad.

7. **Pruebas y ajustes:** Se verificará flujo del agua, desagüe correcto, ausencia de fugas y estabilidad del conjunto.

8. **Limpieza:** Se limpiará la porcelana y el área intervenida, retirando materiales sobrantes.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El lavamanos deberá quedar totalmente firme, nivelado, sin movimiento, sin fugas y con todas sus conexiones hidráulicas en correcto funcionamiento. No se aceptarán piezas fisuradas, mal fijadas, desniveles, filtraciones, accesorios incompletos o sellos deficientes. La Interventoría verificará funcionamiento, estabilidad y acabado final antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (und), correspondiente a cada lavamanos con pedestal instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro del conjunto completo, grapas plásticas, accesorios de conexión, mano de obra, herramientas, transporte e insumos necesarios para su correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán lavamanos con fugas, mala nivelación, fijación deficiente, piezas rajadas, conexiones incorrectas, sellos incompletos o movimientos del pedestal. Cualquier instalación no conforme deberá corregirse o reemplazarse por cuenta del Contratista. Este será responsable de la correcta instalación y funcionamiento hasta su aprobación final por la Interventoría.

5.3.2 SUMINISTRO E INSTALCIÓN LAVAMANOS MONOLITICO EN CONCRETO ENCHAPADO EN EGEO BLANCO CON BISEL GUARDACANTO TIPO FLECHA COLOR CROMO

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de lavamanos monolítico en concreto, enchapado en EGEO blanco, incluyendo la colocación de bisel guardacanto tipo flecha en color cromo. Incluye la fabricación del lavamanos en concreto según diseño, afinado de superficies, instalación del enchape, colocación del guardacanto, sellos perimetrales, fijaciones, nivelación, limpieza final y todos los insumos necesarios. El sistema deberá cumplir con las dimensiones arquitectónicas, garantizar resistencia, estabilidad, acabado uniforme y estética acorde al diseño del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Fabricación y preparación:** Se construirá el lavamanos monolítico en concreto según planos arquitectónicos, garantizando nivelación, escuadra, pendientes hacia el desagüe y superficie apta para enchape.

2. **Materiales:** Enchape EGEO blanco, pegante tipo mortero de alta adherencia, bisel guardacanto tipo flecha color cromo, selladores, fragua, tornillería y herramientas para corte y acabado.

3. **Instalación del enchape:** Se colocará el enchape sobre la superficie del lavamanos utilizando adhesivo adecuado, garantizando alineación, juntas uniformes y cortes precisos en bordes y encuentros.

4. **Colocación del guardacanto:** Se instalará el bisel tipo flecha color cromo en los bordes exteriores, asegurando un acabado limpio y continuo.

5. **Aplicación de fragua y sellos:** Se fraguearán las juntas y se aplicarán sellos perimetrales en zona de desagüe y encuentros con muros para garantizar impermeabilidad.

6. **Verificación y ajustes:** Se revisará nivelación, pendientes, continuidad del enchape, fijación del guardacanto, acabado estético y ausencia de fisuras o piezas sueltas.

7. **Limpieza:** Se realizará limpieza final de superficies retirando excedentes de adhesivo, fragua y residuos de obra.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El lavamanos monolítico deberá quedar firme, nivelado, con pendientes adecuadas, enchape correctamente adherido, guardacanto alineado, juntas continuas y acabado uniforme. No se aceptarán piezas fracturadas, desniveles, cortes irregulares, desprendimientos, manchas, mala alineación o filtraciones. La Interventoría verificará acabado y estabilidad antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro Lineal (mL) del lavamanos instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye fabricación en concreto, enchape EGEO blanco, guardacanto tipo flecha color cromo, adhesivos, fragua, selladores, herramienta, mano de obra y todas las actividades necesarias para la correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán lavamanos con piezas sueltas, desniveles, mala adherencia, cortes defectuosos, guardacanto mal instalado, filtraciones o acabados irregulares. Las secciones defectuosas deberán ser demolidas y reconstruidas por cuenta del Contratista. Este será responsable del suministro, instalación y acabado final hasta la aceptación de la Interventoría.

5.3.3 SUMINISTRO E INSTALCIÓN DE GRIFERIA PARA LAVAMANOS ANTIVANDALICO A PARED TIPO PUSH

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de grifería antivandálica para lavamanos, tipo push, de accionamiento a presión y montaje a pared, diseñada para uso institucional y de alto tráfico. Incluye el cuerpo metálico, mecanismos internos, válvula temporizada, roscas, empaques, conectores, anclajes, teflón, sellos, accesorios y todos los elementos necesarios para su correcta fijación y funcionamiento. La grifería deberá ser de alta resistencia, con cierre automático temporizado, resistente a golpes y manipulación indebida, cumpliendo con especificaciones de durabilidad e higiene.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará la salida hidráulica en muro, revisando alineación, rosca, presión disponible y compatibilidad con la grifería. Se limpiará el área y se corregirán imperfecciones que afecten la instalación.

2. **Materiales:** La grifería será tipo push antivandálica, en acero inoxidable o aleación cromada de alta resistencia, con válvula temporizada y accesorios completos. Las conexiones deben ser compatibles con tubería y roscas existentes.

3. **Instalación:** Se colocará teflón en las roscas y se instalará el cuerpo del grifo asegurando un ajuste firme sin fugas. Se verificará nivelación y se fijará con presión adecuada para evitar rotaciones. Se instalarán empaques y conectores según las instrucciones del fabricante.

4. **Pruebas de funcionamiento:** Se abrirá la válvula de suministro y se verificará que el grifo active el flujo al presionar el mecanismo, cumpliendo el tiempo de cierre automático sin goteos. Se comprobará que no existan fugas en uniones o conexiones.

5. **Acabado y limpieza:** Se limpiará la superficie metálica, eliminando restos de teflón, sellantes o suciedad.

6. **Control de calidad:** Se verificará cierre automático, ausencia de goteos, nivelación, fijación firme y funcionamiento suave del mecanismo push. La Interventoría revisará cumplimiento de especificaciones.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La grifería deberá quedar firmemente instalada, nivelada, sin fugas, con cierre temporizado correcto y operación suave. No se aceptarán grifos con goteo, mecanismos duros, mala fijación, roscas dañadas, piezas incompletas o manchas permanentes. La Interventoría aprobará el ítem tras verificar funcionamiento y acabado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (Und) instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro de la grifería antivandálica tipo push, accesorios, conectores, teflón, mano de obra, pruebas de funcionamiento, herramientas, limpieza y todas las actividades necesarias para su correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán griferías con fugas, tiempos de cierre incorrectos, mecanismos defectuosos, instalación desnivelada, roscas dañadas o fijaciones flojas. Toda unidad defectuosa deberá ser reemplazada por cuenta del Contratista. El contratista será responsable del funcionamiento y calidad del grifo hasta su aceptación final por parte de la Interventoría.

5.3.4 SUMINISTRO E INSTALCIÓN DE GRIFERIA PARA DUCHAS ANTIVANDALICAS PARA BAÑOS EN COCINA

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de grifería para duchas antivandálica destinada a baños en cocina, fabricada en material metálico de alta resistencia, con sistema de cierre robusto y diseño antivandálico certificado. Incluye maneral, cuerpo de ducha, roseta, accesorios de fijación, sellos, conexiones y todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento. La grifería deberá ser resistente a impactos, manipulación indebida, humedad y altas temperaturas, cumpliendo con las especificaciones hidráulicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del punto hidráulico:** Se revisará la salida de agua, presión disponible, altura y estado de la tubería para garantizar compatibilidad con la grifería.

2. **Suministro de grifería:** Se entregará grifería antivandálica certificada, libre de defectos, con acabado uniforme y resistente a la corrosión.

3. **Instalación del cuerpo de ducha:** Se fijará el cuerpo metálico en el punto designado, asegurando alineación, nivel y firmeza en su anclaje.

4. **Conexiones hidráulicas:** Se instalarán las uniones, empalmes, sellos y roscas empleando teflón o sellador para garantizar estanqueidad.

5. **Fijación de accesorios antivandálicos:** Se colocarán las tapas, tornillería oculta o de seguridad, rosetas y demás componentes según el diseño del fabricante.

6. **Pruebas de funcionamiento:** Se verificará presión, caudal, apertura y cierre, asegurando ausencia de fugas y correcto desempeño del sistema.

7. **Limpieza:** Se limpiará el área y la grifería, retirando restos de sellante, empaques y material sobrante.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La grifería deberá quedar firmemente instalada, sin fugas, sin juego en sus partes, con funcionamiento suave y uniforme. No se aceptarán elementos con defectos, acabados irregulares, fuga de agua, tornillería expuesta o instalación fuera de nivel. La Interventoría verificará resistencia, estanqueidad y funcionamiento antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (und), correspondiente a cada grifería antivandálica instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de la grifería, accesorios, herramientas, mano de obra, sellos, pruebas y todos los elementos necesarios para su instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán griferías con fugas, mal funcionamiento, fijación deficiente, piezas dañadas, acabados deteriorados, tornillería accesible o ausencia de accesorios antivandálicos. Cualquier instalación no conforme deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista. Este será responsable de la correcta instalación y funcionamiento hasta su aprobación final por la Interventoría.

5.3.5 SUMINSITRO E INSTALCIÓN DE SANITARIOS

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de sanitarios completos, conforme a las especificaciones del proyecto y a los planos hidráulicos y arquitectónicos. Incluye taza sanitaria, tanque o fluxómetro según diseño, asiento, pernos de fijación, tornillería, sellos, anclajes, cera sanitaria, manguera flexible, válvula de cierre, limpieza final y todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Los sanitarios deberán ser de primera calidad, libres de fisuras, con esmalte uniforme y cumplir con normas de eficiencia en consumo de agua.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación en obra:** Se revisará la ubicación del punto hidráulico y sanitario, nivelación del piso, escuadras y dimensiones del espacio.

2. **Suministro de elementos:** El sanitario deberá entregarse completo: taza, tanque o sistema de descarga, asiento, herrajes, pernos y accesorios incluidos por el fabricante.

3. **Instalación de la taza:** Se colocará la cera sanitaria en la salida, se ubicará la taza nivelándola y se fijará con pernos y tornillería adecuada.

4. **Conexiones hidráulicas:** Se instalará la válvula de cierre, manguera flexible y conexiones necesarias para garantizar un suministro adecuado.

5. **Pruebas de funcionamiento:** Se verificará el llenado, descarga, estanqueidad, estabilidad y ausencia de fugas.

6. **Sellado perimetral:** Se aplicará silicona o sellador en el perímetro de la base del sanitario para mejorar la higiene y evitar filtraciones.

7. **Limpieza:** Se limpiará el equipo y el área intervenida, retirando empaques, residuos y polvo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El sanitario deberá quedar perfectamente fijo, estable, sin fugas, con descarga adecuada, nivelado y con todos los accesorios completos. No se aceptarán elementos con fisuras, esmalte defectuoso, piezas incompletas, tornillería expuesta o mal funcionamiento del sistema de descarga. La Interventoría verificará funcionamiento y acabados antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (und), correspondiente a cada sanitario instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro, transporte, instalación, conexiones hidráulicas, accesorios, herramientas, mano de obra y limpieza final.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán sanitarios con fugas, mala fijación, piezas dañadas, funcionamiento deficiente, descargas incompletas, esmalte irregular o cualquier defecto estético o funcional. Los elementos no conformes deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. Este será responsable del suministro e instalación hasta la aceptación final por la Interventoría.

5.3.6 SUMINSITRO E INSTALCIÓN DE ORINAL GOTTA PARA BAÑO MASCULINO SEGUNDO PISO

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de orinal tipo Gotta para baño masculino, conforme a las especificaciones del fabricante y planos arquitectónicos del proyecto. Incluye el aparato sanitario, soporte o anclajes, válvula de descarga (si aplica), sifón o trampa, sellos, tornillería, conectores, teflón, accesorios hidráulicos y todos los elementos necesarios para su correcta fijación y funcionamiento. El orinal deberá ser de alta resistencia, acabado sanitario liso, fácil limpieza y apto para uso institucional.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará la ubicación del punto hidráulico y sanitario, revisando alturas, nivelación, alineación y diámetro de tuberías. Se limpiará el área de instalación.

2. **Materiales:** El orinal será tipo Gotta o equivalente aprobado, en porcelana sanitaria o material especificado, sin fisuras ni defectos. La instalación incluirá válvula de descarga, trampa, anclajes y accesorios compatibles con la red existente.

3. **Instalación del orinal:** Se fijará el aparato sanitario en el muro mediante los anclajes adecuados, asegurando nivelación y plomo. Se conectará la tubería de alimentación mediante válvula o fluxómetro (según especificaciones), aplicando teflón en uniones.

4. **Conexión sanitaria:** Se conectará la salida del orinal al tubo de desagüe mediante sifón o trampa, asegurando hermeticidad y continuidad hidráulica.

5. **Pruebas de funcionamiento:** Se activará el sistema de descarga verificando flujo adecuado, ausencia de fugas, sellado correcto y evacuación continua.

6. **Acabado y limpieza:** Se limpiará la superficie del orinal, retirando restos de sellante, teflón o suciedad.

7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará fijación firme, nivelación, hermeticidad en uniones, funcionamiento del sistema de descarga y ausencia de fisuras.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El orinal deberá quedar firmemente instalado, nivelado, sin fugas, con descarga adecuada y conexión sanitaria completamente hermética. No se aceptarán aparatos fisurados, desnivelados, con fugas, accesorios incompletos o funcionamiento deficiente. La Interventoría aprobará el ítem tras revisión visual y funcional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (Und) instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro del orinal tipo Gotta, válvula de descarga o fluxómetro (si aplica), trampa, anclajes, tornillería, conectores, teflón, herramientas, mano de obra, pruebas de funcionamiento y todas las actividades necesarias para su correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán orinales con fisuras, fugas, mala fijación, desnivel, goteos, descarga deficiente, conexiones mal selladas o accesorios incompletos. Cualquier unidad defectuosa deberá ser reemplazada por cuenta del Contratista. El contratista será responsable del funcionamiento del orinal hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

5.3.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAPLATOS TIPO INDUSTRIAL MONOCONTROL PARA ZONA DE LAVADEROS COCINA LOBBY, CALIENTE Y LAVADERO GENERAL

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de lavaplatos tipo industrial con grifería monocontrol, destinado a zonas de lavaderos, cocina, lobby, área de caliente y lavadero general. Incluye el lavaplatos en acero inoxidable de alta resistencia, grifería industrial monocontrol, soportes, desagüe, sifón, accesorios de conexión, fijaciones, sellos sanitarios y todos los elementos necesarios para garantizar un funcionamiento adecuado, duradero y seguro. El conjunto deberá cumplir con las dimensiones, especificaciones hidráulicas y requerimientos sanitarios señalados en los planos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación de puntos hidráulicos y sanitarios:** Se revisarán las salidas de agua fría y caliente, el punto de desagüe, alturas, distancias y nivelaciones del lugar de instalación.

2. **Suministro del lavaplatos:** El lavaplatos deberá ser de acero inoxidable calibre industrial, resistente a impactos y corrosión, libre de deformaciones, fisuras y defectos.

3. **Instalación de soportes o estructura:** Se fijarán soportes, mesas o bases según especificaciones para garantizar estabilidad y nivelación del lavaplatos.

4. **Montaje del lavaplatos:** Se ubicará en su posición definitiva, verificando nivelación, ajuste y firmeza.

5. **Instalación de la grifería monocontrol:** Se fijará la grifería en la plancha del lavaplatos o muro, conectándola correctamente a las líneas de agua caliente y fría, garantizando estanqueidad en uniones y funcionamiento suave.

6. **Conexiones de desagüe:** Se instalará el sifón, el tubo de descarga y sus uniones, aplicando sellante o teflón según corresponda para evitar fugas.

7. **Sellos perimetrales:** Se aplicará sello sanitario en el encuentro con muros o superficies contiguas.

8. **Pruebas de funcionamiento:** Se verificará apertura, cierre, mezcla de agua fría/caliente, caudal, evacuación del desagüe y ausencia de fugas.

9. **Limpieza:** Se limpiará la superficie del lavaplatos y el área intervenida.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El lavaplatos deberá quedar firmemente instalado, nivelado, sin fugas, con funcionamiento correcto de la grifería, desagüe eficiente y acabado limpio. No se aceptarán piezas abolladas, deformadas, instalación fuera de nivel, fugas en conexiones hidráulicas o sanitarias, sellos deficientes o griferías con funcionamiento irregular. La Interventoría verificará estabilidad, funcionalidad y acabado final.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (und), correspondiente a cada lavaplatos tipo industrial instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro del lavaplatos y grifería monocontrol, accesorios, conexiones hidráulicas y sanitarias, herramientas, mano de obra, transporte y todos los elementos necesarios para su correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán lavaplatos con fugas, mala nivelación, deformaciones, uniones incorrectas, sellos incompletos, desagüe deficiente o griferías con funcionamiento irregular. Todo elemento no conforme deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. Este será responsable de la instalación y funcionamiento final hasta su aprobación por parte de la Interventoría.

5.4 CIELO RASOS

5.4.1 CIELO RASOS EN ZONA DE COCINA

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de cielo raso para zona de cocina, elaborado con materiales resistentes a la humedad, grasa, vapor, calor y agentes propios de áreas de preparación de alimentos. Incluye la estructura metálica de soporte, panelería (PVC, fibra mineral, lámina metálica o material especificado en planos), suspensiones, perfiles, anclajes, fijaciones, sellos, remates perimetrales y todos los accesorios necesarios para garantizar una superficie uniforme, lavable, durable y de fácil mantenimiento. El sistema deberá cumplir con las especificaciones arquitectónicas, sanitarias y de resistencia indicadas en los planos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Revisión y preparación de la zona:** Se verificará la altura final, instalaciones existentes, puntos de iluminación, ductos y estructuras a cubrir. Se limpiará y nivelará el área de trabajo.

2. **Suministro de materiales:** Se entregarán paneles resistentes a humedad y grasa, estructura metálica galvanizada, perfiles perimetrales, anclajes y accesorios completos según especificaciones del proyecto.

3. **Instalación de la estructura:** Se fijarán los perfiles perimetrales y suspensiones, garantizando nivelación y alineación. La estructura secundaria se instalará conforme a la modulación prevista.

4. **Colocación del cielo raso:** Se instalarán los paneles o láminas, asegurando su ajuste firme, nivel correcto, continuidad y acabado uniforme.

5. **Remates y sellos:** Se ejecutarán bordes, uniones y encuentros con muros, equipos, luminarias o ductos, empleando elementos sanitarios y remates adecuados para zonas de cocina.

6. **Instalaciones complementarias:** Se dejarán las aperturas necesarias para luminarias, ventilación y sistemas de seguridad según planos.

7. **Limpieza final:** Se limpiarán los paneles y perfiles, retirando residuos, polvo y materiales sobrantes.

8. **Control de calidad:** Se verificará nivelación, continuidad, firmeza, resistencia y cumplimiento de especificaciones sanitarias.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El cielo raso deberá quedar nivelado, firme, sin ondulaciones, sin piezas sueltas, sin deformaciones, con uniones limpias y remates uniformes. No se aceptarán paneles dañados, manchados, mal fijados o incompatibles con las condiciones sanitarias y térmicas de una cocina. La Interventoría verificará acabado, estabilidad y conformidad con las especificaciones antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de cielo raso instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro de paneles, estructura metálica, suspensiones, anclajes, remates, herramientas, mano de obra, transporte y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán cielos rasos con piezas sueltas, deformadas, con humedad, grasa incrustada, juntas irregulares, desniveles, materiales no autorizados o acabados deficientes. Los sectores no conformes deberán retirarse y reinstalarse por cuenta del Contratista. Este será responsable de la calidad del material y de la instalación hasta la aceptación final por parte de la Interventoría.

5.4.2 DILATADORES PARA CIELO RASO

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de dilatadores para cielo raso, incluyendo perfiles, guías, fijaciones, juntas y accesorios necesarios para permitir la correcta expansión y contracción del sistema de cielo raso, conforme a los planos arquitectónicos y especificaciones del proyecto. Los dilatadores deberán ser fabricados en material resistente a la corrosión (aluminio, PVC rígido o metálico galvanizado), garantizando continuidad, alineación y adecuado funcionamiento frente a movimientos térmicos y estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación en obra:** Se revisará el trazo del cielo raso, niveles, alineación y ubicación exacta de las juntas de dilatación según los planos.

2. **Preparación del sistema:** Se adecuarán los perfiles del cielo raso para recibir los dilatadores, garantizando que no existan interferencias ni tensiones.

3. **Instalación de los dilatadores:** Se fijarán los perfiles dilatadores con tornillería adecuada, asegurando alineación, continuidad y sujeción estable.

4. **Integración con el cielo raso:** Se ajustarán las placas del cielo raso para asegurar una separación uniforme y permitir el correcto funcionamiento de la junta.

5. **Acabado:** Se revisarán encuentros, cortes y uniones para garantizar un acabado limpio, alineado y estético.

6. **Control de calidad:** Se verificará la alineación, continuidad, firmeza, funcionamiento libre de restricciones y cumplimiento del diseño.

7. **Limpieza:** Se removerán residuos, polvo y sobrantes de obra.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Los dilatadores deberán quedar perfectamente alineados, firmes, con juntas limpias, uniformes y sin interferencias con el cielo raso. No se aceptarán deformaciones, cortes irregulares, tornillería expuesta, discontinuidades o mala integración con las placas. La Interventoría verificará funcionamiento, acabado y correcta instalación antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro Lineal (mL) de dilatador instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro de perfiles y accesorios, cortes, fijaciones, mano de obra, herramientas y limpieza final.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán dilatadores con mala fijación, cortes defectuosos, discontinuidades, interferencias con el movimiento del cielo raso, perfiles deformados o acabados irregulares. Los tramos no conformes deberán retirarse y reinstalarse sin costo para el Contratante. El Contratista será responsable de la correcta instalación hasta la aprobación final por parte de la Interventoría.

*6.0 **RED HIDRÁULICA***

6.1 INSTALACIONES HIDRÁULICAS

6.1.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 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

Comprende el suministro e instalación de un punto hidráulico de acometida final (A.F.) para sanitario con alimentación en tubería de PVC hidráulico de presión, diámetro nominal de 1/2", incluyendo todos los accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor, anclajes, codos, tee, reducciones, abrazaderas y conectores necesarios para su correcta conexión al tanque del sanitario.

El sistema debe garantizar presión suficiente, estanqueidad, durabilidad y compatibilidad con el aparato sanitario a instalar. El punto debe estar correctamente ubicado según planos, y cumplir con la norma **NTC 576**, **NTC 1097** y especificaciones del fabricante del sanitario.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar ubicación exacta del punto según planos hidráulicos y altura normativa desde el piso terminado (generalmente entre 0.30 y 0.50 m).
- Presentar la ficha técnica de la tubería, válvula de paso y accesorios para aprobación de la Interventoría.
- Instalar la línea desde la red secundaria o principal, utilizando tubería PVC presión 1/2" con sus respectivos accesorios (codo, tee, reducción, etc.).
- Fijar la tubería con abrazaderas plásticas o metálicas, con separación máxima de 1.5 m.
- Instalar terminal roscado macho en PVC para conexión con manguera flexible del sanitario.
- Verificar pendientes adecuadas y alineación del punto.
- Realizar prueba hidráulica de presión para detección de fugas.
- Sellar la rosca externa con cinta teflón y proteger el punto hasta la instalación del aparato.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Punto ubicado dentro de ± 2 cm de lo indicado en plano.
- Sistema 100% hermético, sin fugas bajo presión de trabajo.
- Fijaciones estables, sin tubería suelta o vibraciones.
- Alineación horizontal y vertical del punto final.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por Unidad (UND) de punto hidráulico completamente instalado, en correcto funcionamiento y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro de tubería, accesorios, conectores, sellos, mano de obra, prueba hidráulica y limpieza del área.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Cualquier punto que presente fugas, esté mal alineado o fuera de ubicación será rechazado.
- La instalación sin aprobación de materiales o con métodos no técnicos será motivo de repetición.
- El CONTRATISTA será responsable de reparar sin costo adicional cualquier defecto de conexión, fuga o desalineación detectado durante la entrega o puesta en uso.

6.1.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"LAVAMANOS (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación de un punto hidráulico de acometida final (A.F.) para lavamanos, con tubería en PVC hidráulico de presión de 1/2", con todos los accesorios necesarios: codos, uniones, derivaciones, válvula de paso (si aplica), adaptadores roscados, abrazaderas de sujeción, sellos y pruebas de funcionamiento.

El punto debe permitir la conexión eficiente y segura a la grifería del lavamanos, garantizando presión adecuada, estanqueidad y cumplimiento normativo conforme a las especificaciones de la **NTC 1097** y los planos hidráulicos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la ubicación exacta y la altura desde piso terminado, generalmente entre 0.50 y 0.60 m hasta el eje del punto de conexión.
- Trazar y preparar el recorrido desde la red de distribución secundaria hasta el punto final.
- Suministrar e instalar tubería PVC hidráulica de presión D=1/2", incluyendo codos, tees, adaptadores y reducciones, unidos mediante soldadura química.
- Fijar la tubería al muro o a la estructura con abrazaderas plásticas o metálicas espaciadas según norma.
- Instalar salida con adaptador roscado macho de 1/2" para conexión flexible hacia la grifería.
- Incorporar válvula de corte si lo indican los planos o la Interventoría.
- Realizar prueba de presión estática para verificar ausencia de fugas.
- Proteger el punto instalado hasta la conexión definitiva al lavamanos.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Ubicación final con tolerancia de ± 2 cm respecto a plano.
- Sistema completamente estanco, sin fugas a presión de trabajo.
- Fijaciones sólidas, sin vibraciones ni desalineaciones.
- Terminación limpia, lista para conexión a la grifería.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (UND) instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye el suministro de todos los elementos, tubería, conectores, válvula (si aplica), herramientas, pruebas, mano de obra, limpieza y protección del punto.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- El punto que presente fugas, esté mal alineado o se encuentre fuera de la ubicación establecida será rechazado.
- No se aceptarán instalaciones improvisadas o sin aprobación de materiales.

- El CONTRATISTA deberá corregir a su cargo cualquier deficiencia funcional, técnica o de calidad detectada antes de la recepción.

6.1.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"LAVAPLATOS(Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de un punto hidráulico en tubería de PVC de presión, diámetro nominal de 1/2", clase RDE 9, para la alimentación de agua fría (A.F.) a lavaplatos en áreas de cocina, cafetería o zonas de servicio. Incluye codo de salida, terminal hembra roscada, accesorios de unión, abrazaderas, soporte, anclajes y elementos necesarios para garantizar una conexión hidráulica segura, accesible y funcional. La instalación debe cumplir con las normativas del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) y con la Norma Técnica Colombiana NTC 576.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de planos hidráulicos y localización del punto de conexión
- Replanteo topográfico de la trayectoria de la red y ubicación del punto terminal del lavaplatos
- Corte, limpieza y ensamblaje de tubería PVC con adhesivo especializado
- Instalación de abrazaderas y soportes para fijación a muro o estructura
- Colocación de terminal roscado o adaptador metálico/plástico según especificación del lavaplatos
- Prueba de hermeticidad antes del recubrimiento o cierre de obra
- Sellado con cinta de teflón, válvula de corte y empalme final para futura conexión del lavaplatos

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Ubicación del punto: ± 1 cm respecto a la posición definida en planos
- Rosca terminal nivelada y centrada
- Punto firme, sin juego mecánico ni filtraciones visibles
- Soportes instalados cada 1,20 m como máximo

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de punto hidráulico instalado y verificado mediante prueba de hermeticidad. El valor incluye tubería, codos, conectores, válvula de corte, soportes, cinta sellante, adhesivos, herramientas, mano de obra, prueba y limpieza.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se considerará no conforme el punto que presente fuga, desalineación, componentes incompletos o instalación en sitio distinto al proyectado. Cualquier elemento dañado, mal sellado o con baja presión deberá ser corregido por el CONTRATISTA sin costo adicional.

6.1.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2" DUCHA (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de punto hidráulico de agua fría (A.F.) en tubería PVC de diámetro 1/2" para ducha, incluyendo accesorios, codos, uniones, adaptadores, soldadura líquida para PVC, limpiador removedor y todos los elementos necesarios para garantizar una red hidráulica segura, estanca y funcional. El sistema deberá cumplir con las especificaciones de los planos hidrosanitarios y con las normas técnicas vigentes para instalaciones hidráulicas en edificaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Trazado y verificación:** Se identificará la ubicación exacta del punto hidráulico según planos, verificando niveles, alineación y compatibilidad con elementos constructivos.
2. **Suministro del material:** Se utilizará tubería PVC de 1/2" para agua fría, accesorios certificados, soldadura líquida y limpiador removedor de PVC.
3. **Preparación de uniones:** Se limpiarán y desengrasarán las superficies de tubería y accesorios con limpiador removedor.
4. **Instalación de tubería y accesorios:** Se ensamblará la tubería aplicando soldadura líquida PVC en cada unión, garantizando continuidad, presión adecuada y estanqueidad.
5. **Anclaje y sujeción:** Se fijará la tubería mediante abrazaderas o elementos de soporte para evitar vibraciones y desplazamientos.
6. **Pruebas hidráulicas:** Se realizará prueba de presión para verificar que no existan fugas o uniones defectuosas.
7. **Limpieza y entrega:** Se limpiará el área intervenida, retirando residuos y sobrantes de material.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El punto hidráulico deberá quedar instalado en la ubicación exacta indicada en los planos, sin fugas, con uniones firmes, tubería alineada, soportada y sin deformaciones. No se aceptarán uniones mal soldadas, tuberías fisuradas, accesorios incorrectos, pérdidas de presión o instalación fuera de nivel. La Interventoría verificará ubicación, estanqueidad y correcto ensamblaje.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (und), correspondiente a cada punto hidráulico instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye tubería PVC 1/2", accesorios, soldadura líquida, limpiador removedor, soportes, mano de obra, herramientas y todas las actividades necesarias para su instalación completa.

NO CONFORMIDAD AND OBSERVACIONES

No se aceptarán puntos hidráulicos con fugas, uniones defectuosas, falta de soporte, tuberías deformadas, conexiones incorrectas o ubicación distinta a la especificada. Las instalaciones no conformes deberán corregirse o rehacerse sin costo adicional para el Contratante. El Contratista será responsable de la calidad de los materiales y del funcionamiento completo del sistema hasta la aprobación final por la Interventoría.

6.1.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2" LLAVE TERMINAL DE MANGUERA (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de punto hidráulico de agua fría (A.F.) en tubería PVC de diámetro 1/2", incluyendo llave terminal para manguera. Incluye accesorios de conexión, codos, uniones, abrazaderas, soldadura líquida para PVC, limpiador/removedor, soportes, fijaciones, pruebas hidráulicas y todos los insumos necesarios para dejar el punto completamente funcional. La instalación deberá cumplir con los planos hidrosanitarios y las normas técnicas vigentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación en obra:** Se revisará la ubicación del punto hidráulico, rutas y distancias de tubería según planos.
2. **Suministro de materiales:** Tubería PVC 1/2" para A.F., accesorios (codos, uniones, tees), llave terminal de manguera, soldadura líquida para PVC, limpiador removedor y soportes.
3. **Corte y preparación:** Se cortará la tubería a la medida requerida, limpiando y biselando extremos para asegurar uniones herméticas.
4. **Ensamble y pegado:** Se aplicará limpiador y soldadura líquida en las superficies de unión, ensamblando tubería y accesorios conforme a las recomendaciones del fabricante.
5. **Instalación de la llave terminal:** Se fijará la llave terminal de manguera asegurando correcta orientación, nivelación y anclaje.
6. **Pruebas hidráulicas:** Se realizará prueba de estanqueidad para verificar ausencia de fugas o filtraciones.
7. **Ajustes y limpieza:** Se ajustarán conexiones si es necesario y se limpiará el área intervenida.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El punto hidráulico deberá quedar firme, sin fugas, con la llave correctamente instalada y operativa. No se aceptarán uniones con filtraciones, tuberías mal alineadas, soldaduras defectuosas, accesorios sueltos o materiales no especificados. La Interventoría verificará trazado, fijaciones y funcionamiento antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (und) por cada punto hidráulico instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye tubería, accesorios, llave terminal, soldadura, limpiador, fijaciones, herramientas, mano de obra, pruebas hidráulicas y limpieza final.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán puntos hidráulicos con fugas, mala fijación, soldaduras incompletas, tubería mal instalada, accesorios defectuosos o funcionamiento inadecuado. Cualquier punto no conforme deberá ser corregido o reinstalado sin costo para el Contratante. El Contratista será responsable de la correcta instalación y funcionamiento hasta la aprobación final de la Interventoría.

6.1.6 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERIA PVC PRES RDE 9 D=1/2" AF (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

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de tubería en PVC Presión RDE 9 de diámetro 1/2", destinada a la conducción de agua fría (AF). Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como anclajes en concreto, accesorios (codos, uniones, tees, adaptadores), soldadura líquida para PVC, limpiador removedor, soportes, conexiones y cualquier otro componente requerido para garantizar un sistema hermético y funcional. La tubería deberá cumplir con normas técnicas NTC aplicables a sistemas de presión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del recorrido:** Se revisará el trazado según planos, verificando distancias, alturas, puntos de conexión y ausencia de interferencias.

2. **Preparación del material:** Se verificarán diámetros, espesores, estado físico de la tubería y los accesorios. Se limpiarán los extremos a unir con limpiador removedor para asegurar la correcta aplicación de la soldadura.

3. **Instalación de la tubería:** La tubería RDE 9 de 1/2" se instalará siguiendo el recorrido definido, realizando cortes rectos y limpios. Cada unión será tratada con limpiador y luego con soldadura líquida, garantizando sellado hermético. Se colocarán anclajes en concreto donde se requiera para evitar movimientos, vibraciones o desplazamientos.

4. **Soportes y sujeciones:** Se instalarán soportes y abrazaderas con espaciamientos adecuados para evitar deflexiones o esfuerzos indebidos en la tubería.

5. **Pruebas hidráulicas:** Una vez instalada, se realizará prueba de presión para verificar hermeticidad y resistencia del sistema, corrigiendo cualquier fuga antes de su recepción.

6. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área retirando restos de PVC, adhesivos o material sobrante. Se protegerá la tubería expuesta hasta la finalización de los trabajos.

7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará continuidad del sistema, hermeticidad, alineación, correcta aplicación de soldadura y cumplimiento de las especificaciones técnicas. No se aceptarán uniones defectuosas, tuberías deformadas o instalación sin limpiador y soldadura adecuada.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar correctamente instalada, alineada, sin fugas, con uniones bien soldadas, soportes adecuados y anclajes firmes. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando el sistema supere las pruebas hidráulicas y cumpla con las especificaciones del diseño.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro Lineal (ML) de tubería instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, accesorios, soldadura líquida, limpiador removedor, anclajes en concreto, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con fugas, uniones mal soldadas, tubería deformada, soportes insuficientes, accesorios no especificados o materiales diferentes a los establecidos. Cualquier tramo defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del sistema hasta su entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

6.1.7 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERIA PVC PRES RDE 11 D=3/4" AF (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

Incluye el suministro e instalación de tubería en PVC hidráulico de presión, relación de dimensión estándar RDE 11, diámetro nominal de 3/4", para conducción de agua fría (A.F.) en redes internas o derivaciones principales del sistema hidráulico del proyecto. Esta tubería es apta para presión de trabajo hasta 125 psi, y debe cumplir con las normas **NTC 576** y **NTC 1097**.

Se debe garantizar un sistema estanco, durable, resistente a impactos, libre de fugas, que asegure continuidad hidráulica desde el punto de acometida hasta los puntos terminales de consumo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisar planos aprobados y especificaciones del sistema hidráulico para identificar trazado, pendientes, diámetros y puntos de conexión.
- Preparar el recorrido, verificando distancias, obstáculos y condiciones del soporte (muros, placas, cielos rasos o zanjas).
- Suministrar tubería de PVC presión RDE 11 D=3/4" y accesorios (tees, codos, uniones, adaptadores) de iguales características técnicas.
- Ejecutar cortes limpios, biselado y limpieza de extremos para cada unión.
- Aplicar adhesivo para PVC presión y ensamblar los tramos siguiendo el procedimiento del fabricante.
- Fijar la tubería con abrazaderas resistentes, con espaciamiento máximo de 1.5 m.
- Instalar válvulas, derivaciones, terminales o reducciones cuando se requiera.
- Realizar prueba hidráulica según presión de trabajo del sistema (mínimo 100 psi durante 2 horas).
- Proteger el trazado finalizado y garantizar limpieza del conducto antes de su conexión.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación máxima de trazado ≤ 1 cm por cada 2 m lineales.
- Tubería libre de filtraciones en pruebas de presión.
- Uniones perfectamente adheridas, sin residuos visibles ni fugas.
- Cumplimiento de diámetros y características técnicas RDE 11 – D=3/4".

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de tubería instalada, probada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro del tubo, accesorios, válvulas (si aplica), soportes, adhesivos, herramientas, pruebas hidráulicas, limpieza final y protección del sistema.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se rechazará cualquier tramo con fuga, mal ensamblado, aplastado, con trazado incorrecto o sin pruebas hidráulicas.
- El uso de tubería sin sello de fabricación o distinta al tipo aprobado será causal de demolición.
- El CONTRATISTA asumirá a su cargo la corrección de cualquier defecto funcional, estético o técnico identificado durante la inspección.

6.1.8 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERIA PVC PRES 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

Comprende el suministro e instalación de tubería en PVC hidráulico de presión con relación dimensional RDE 13.5 y diámetro nominal de 1 pulgada (1"), utilizada para redes de distribución de agua fría (A.F.) en sistemas hidráulicos internos o principales. Esta tubería debe soportar presiones de trabajo de hasta 80 psi, y cumplir con lo establecido en las normas **NTC 576**, **NTC 1097** y demás requisitos técnicos del proyecto.

Este ítem incluye todos los accesorios de conexión, elementos de fijación, válvulas de corte (cuando se especifique), pruebas hidráulicas y limpieza del sistema.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar en planos la ubicación, longitud, diámetros, niveles y pendientes del trazado.
- Preparar la superficie de instalación (zanja, placa, muro o estructura portante), asegurando condiciones estables y seguras.
- Suministrar tubería de PVC presión RDE 13.5 D=1", con sus respectivos accesorios: codos, tees, uniones, adaptadores, reducciones, etc.

- Realizar cortes limpios, biselado y limpieza de bordes antes de aplicar adhesivo.
- Unir los elementos mediante soldadura química con adhesivo para PVC presión, aplicando presión uniforme durante el tiempo de curado inicial.
- Fijar la tubería con abrazaderas resistentes a la corrosión, con espaciamiento máximo de 1.5 m entre puntos de anclaje.
- Instalar válvulas, reducciones o conexiones intermedias conforme al diseño.
- Ejecutar prueba hidráulica a presión mínima de 80 psi durante 2 horas, verificando ausencia de fugas o deformaciones.
- Proteger los extremos del sistema hasta su conexión definitiva y dejar completamente limpio el recorrido.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación máxima de 1 cm por cada 2 m de trazado.
- Ausencia total de fugas bajo presión de prueba.
- Alineación correcta, sin torsiones, pandeos ni aplastamientos.
- Cumplimiento de especificaciones de diámetro y RDE según lo proyectado (D=1", RDE=13.5).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de tubería instalada, probada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de tubería, accesorios, adhesivo, fijaciones, válvulas (si aplica), pruebas hidráulicas, mano de obra, limpieza y protección del sistema.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se rechazará cualquier tramo que presente fugas, aplastamientos, cortes irregulares, deformaciones o uniones defectuosas.
- No se aceptará el uso de tubería sin marca visible, con especificaciones distintas a las aprobadas, o fuera del estándar RDE=13.5.
- El CONTRATISTA deberá corregir a su costo cualquier tramo defectuoso o instalación que no cumpla con los criterios de aceptación establecidos.

6.1.9 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERIA PVC PRES 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

Incluye el suministro e instalación de tubería en PVC hidráulico de presión con relación dimensional RDE 21 y diámetro nominal de 1 1/2", utilizada para la conducción de agua fría (A.F.) en redes principales o subredes internas de distribución del proyecto. Esta tubería, diseñada para presiones de trabajo de hasta 60 psi, debe cumplir con los requisitos establecidos en las normas **NTC 576**, **NTC 1097** y las especificaciones particulares del sistema hidráulico proyectado.

Se incluyen todos los accesorios, soportes, fijaciones, válvulas (si se especifican), pruebas de presión y limpieza del trazado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Confirmar el trazado, puntos de inicio y terminación según los planos hidráulicos aprobados.
- Preparar el terreno, estructura o superficie donde se instalará la tubería, garantizando condiciones seguras y limpias.
- Suministrar e instalar la tubería de PVC presión RDE 21 D=1 1/2", incluyendo accesorios compatibles: uniones, codos, tees, reducciones y adaptadores.
- Cortar los tramos de manera perpendicular, desbastar bordes y limpiar superficies antes de aplicar adhesivo.
- Unir mediante soldadura química con pegamento especial para PVC presión, siguiendo los tiempos de secado del fabricante.
- Fijar la tubería con abrazaderas plásticas o metálicas anticorrosivas cada 1.5 m como máximo.
- Instalar válvulas de paso, conexiones o derivaciones según diseño.
- Ejecutar prueba hidráulica de presión (mínimo 60 psi) durante al menos 2 horas, comprobando que no existan fugas.
- Proteger los extremos del sistema hasta que se realice la conexión final.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación en trazado no mayor a 1 cm por cada 2 metros lineales.
- Uniones estancas sin fugas bajo presión de trabajo.
- Cumplimiento exacto de diámetro nominal y relación RDE.
- Trazado recto, sin pandeos, aplastamientos ni deformaciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de tubería instalada, probada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye el suministro del tubo, accesorios, adhesivo, abrazaderas, herramientas, mano de obra, pruebas hidráulicas, limpieza y protección del sistema.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Tramos con fugas, mala alineación, uniones defectuosas o aplastamientos serán rechazados.
- No se aceptará tubería sin sello de calidad o con especificaciones distintas a las aprobadas.

- El CONTRATISTA será responsable de sustituir o corregir cualquier sección que no cumpla con los estándares establecidos, sin costo adicional para el proyecto.

6.1.10 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERIA PVC PRES 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

Corresponde al suministro e instalación de tubería en PVC hidráulico de presión con relación dimensional RDE 21 y diámetro nominal de 2 pulgadas (2”), utilizada para redes principales de distribución de agua fría (A.F.) dentro del sistema hidráulico del proyecto. Esta tubería está diseñada para soportar presiones de hasta 60 psi, y debe cumplir con las normas técnicas **NTC 576**, **NTC 1097**, y demás especificaciones técnicas del sistema.

Se incluye todo lo necesario para su correcta instalación: accesorios (uniones, codos, tees, reducciones), adhesivos, abrazaderas, pruebas hidráulicas, limpieza y protección.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear el trazado conforme a planos aprobados y condiciones de obra.
- Preparar el área de instalación (zanjas, placa, muro o estructura), asegurando limpieza y accesibilidad.
- Suministrar e instalar tubería de PVC presión RDE 21 D=2", cortada con precisión y unida con adhesivo especial para PVC presión.
- Biselar y limpiar los bordes de cada tramo antes de unir, garantizando el correcto anclaje químico.
- Colocar abrazaderas de soporte resistentes a la corrosión con una separación máxima de 1.5 m.
- Instalar accesorios de conexión, derivaciones, válvulas (si se especifican) y empates necesarios según el diseño hidráulico.
- Realizar prueba hidráulica del sistema a una presión mínima de 60 psi durante al menos 2 horas para verificar estanqueidad.
- Proteger los extremos de la tubería una vez finalizada la instalación para evitar obstrucciones y contaminación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación máxima en alineación: 1 cm por cada 2 metros.
- Uniones sin fugas ni fisuras bajo condiciones de prueba.
- Cumplimiento del diámetro nominal y relación RDE.
- Alineación adecuada, sin pandeos, aplastamientos ni interferencias.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de tubería completamente instalada, probada y aprobada por la Interventoría. El valor incluye el suministro de tubería, accesorios, adhesivo, fijaciones, mano de obra, prueba hidráulica, limpieza y protección de la instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Cualquier tramo que presente fugas, defectos visibles, desviaciones, o no cumpla con las condiciones técnicas será rechazado.
- No se permitirá el uso de tubería sin sello de fábrica ni documentación de calidad.
- El CONTRATISTA deberá reemplazar o reparar a su cargo cualquier segmento que no cumpla con los estándares de aceptación del proyecto.

6.1.11 PRUEBA DE HERMETICIDAD RED INTERNA

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Comprende la ejecución de la prueba de hermeticidad sobre la red hidráulica interna instalada, con el fin de verificar la estanqueidad y correcto sellado de las uniones, accesorios, válvulas, ramales y puntos terminales del sistema. Esta actividad se debe realizar antes del recubrimiento de las tuberías, conforme a las normas **NSR-10**, **NTC 1500** y especificaciones del diseño del proyecto.

La prueba debe simular condiciones reales de presión y uso, con monitoreo constante por parte del CONTRATISTA y supervisión directa de la Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Aislar completamente el circuito hidráulico a ensayar, sellando los extremos con accesorios adecuados.
- Llenar el sistema con agua limpia, garantizando la eliminación total del aire contenido en las tuberías.
- Aplicar presión con bomba manual o equipo especializado, hasta alcanzar el valor de diseño especificado en planos (mínimo 1.5 veces la presión de trabajo o 80 psi si no se especifica).
- Mantener la presión constante durante un período mínimo de 2 horas, sin reposición de fluido.
- Verificar y registrar variaciones de presión, así como inspeccionar visualmente todas las uniones, puntos terminales y derivaciones en busca de filtraciones o deformaciones.
- De existir fugas, se deberá identificar la causa, corregir el tramo y repetir la prueba completa.
- Registrar el resultado en acta con firma del CONTRATISTA y la Interventoría, indicando fecha, presión aplicada, duración y resultado.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Variación de presión no mayor a 1 psi durante la prueba.
- Ausencia total de fugas visibles, humedad en uniones o pérdidas de presión.

- Registro documental firmado por el supervisor o Interventoría del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por Unidad (UND) de red hidráulica interna sometida a prueba y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de equipos, mano de obra, materiales temporales de sellado, supervisión técnica, acta de resultados y correcciones necesarias en caso de no conformidad.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- No se aceptará ningún sistema con fugas, deformaciones o caídas de presión durante la prueba.
- La prueba será considerada inválida si no se realiza con la presencia del Supervisor o Interventoría.
- El CONTRATISTA deberá repetir, sin costo adicional, todas las pruebas fallidas o mal ejecutadas.

6.1.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN VALVULA 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

Comprende el suministro e instalación de válvula de bola de 1/2” de diámetro nominal, fabricada en bronce o PVC de alta presión, tipo paso total, con accionamiento de palanca, para uso en sistemas de agua fría. La válvula debe garantizar cierre hermético, durabilidad, resistencia a la corrosión y facilidad de operación. Debe ser apta para presiones mínimas de trabajo de 125 psi y cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por la **NTC 3527** o norma internacional equivalente.

Este elemento debe instalarse en derivaciones, puntos terminales, acometidas o sitios definidos por el diseño para permitir control y mantenimiento del sistema hidráulico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar el punto de instalación de acuerdo con los planos y la ubicación estratégica en el sistema hidráulico.
- Suministrar válvula de bola de 1/2” con cuerpo en bronce cromado o PVC presión, paso total, rosca hembra o conexión por adhesivo según el tipo de sistema.
- Preparar los extremos de la tubería y válvula: limpiar, biselar (si aplica), aplicar sellador o teflón en roscas o adhesivo para PVC según corresponda.
- Instalar la válvula alineada al eje del sistema, cuidando no forzar las uniones.
- Verificar el libre funcionamiento de la palanca de accionamiento.
- Realizar prueba hidráulica del tramo con la válvula completamente cerrada y luego abierta, verificando la hermeticidad en ambas posiciones.

- Identificar con cinta, etiqueta o marcado visible su función y ubicación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cierre total sin fugas a presión de diseño (mínimo 125 psi).
- Instalación perfectamente alineada, sin forzamiento ni inclinaciones.
- Accionamiento libre, suave y completo de la palanca.
- Identificación clara y legible.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (UND) instalada y aprobada por la Interventoría. El valor incluye suministro de la válvula, preparación de conexiones, sellos, instalación, pruebas hidráulicas, identificación, limpieza y protección del componente.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se rechazará cualquier válvula que presente fugas, defectos de fabricación, accionamiento defectuoso o no se encuentre debidamente identificada.
- No se permitirá el uso de válvulas reutilizadas, de baja presión o sin certificación de calidad.
- El CONTRATISTA deberá reemplazar a su cargo toda válvula que no cumpla con los requerimientos técnicos del proyecto.

6.1.13 SUMINISTRO E INSTALACIÓN VALVULA 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

Este ítem comprende el suministro e instalación de válvula de bola de diámetro 3/4", incluyendo accesorios, uniones, adaptadores, soldadura líquida para PVC, limpiador removedor y todos los elementos necesarios para garantizar su correcta conexión y funcionamiento dentro de la red hidráulica. La válvula deberá ser de cuerpo resistente, certificada para trabajo en sistemas de agua potable y compatible con tubería PVC. La instalación deberá cumplir con los planos hidrosanitarios y normas técnicas vigentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del punto de instalación:** Se confirmará la ubicación de la válvula según planos, revisando presión disponible, alineación y compatibilidad con la tubería existente.
2. **Suministro del material:** Válvula de bola de 3/4" certificada, accesorios para conexión, soldadura líquida para PVC y limpiador removedor.
3. **Preparación de uniones:** Se limpiarán las superficies de tubería y accesorios utilizando limpiador removedor para asegurar adherencia del solvente.

4. **Instalación de la válvula:** Se colocará la válvula en posición correcta, cuidando el sentido de operación y accesibilidad. Se unirán los accesorios aplicando soldadura líquida PVC de manera uniforme en cada unión.

5. **Aseguramiento y fijación:** Se soportará la tubería si es necesario para evitar esfuerzos sobre la válvula.

6. **Prueba hidráulica:** Se someterá el sistema a presión para verificar ausencia de fugas y correcto funcionamiento de apertura y cierre.

7. **Limpieza:** Se retirarán residuos de instalación, solventes y material sobrante, dejando la zona limpia.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La válvula deberá quedar firmemente instalada, sin fugas, con uniones uniformes, accesible para operación y completamente funcional. No se aceptarán válvulas defectuosas, uniones mal soldadas, fugas, piezas incompatibles o instalación fuera de la ubicación especificada. La Interventoría verificará estanqueidad, operación y correcta integración al sistema.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (und), correspondiente a cada válvula de bola de 3/4" instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de la válvula, accesorios, soldadura líquida, limpiador removedor, mano de obra, herramientas y todas las actividades necesarias para su instalación completa.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán válvulas con fugas, conexiones defectuosas, materiales no certificados, mala accesibilidad para operación, soldadura insuficiente o ubicación errada. Las instalaciones no conformes deberán ser corregidas o reemplazadas por cuenta del Contratista. Este será responsable del funcionamiento y calidad del sistema hasta la aprobación final por la Interventoría.

6.2 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)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de electrobomba centrífuga trifásica de 3 HP, tensión nominal de 220 V y corriente de 9 A, incluyendo todos los elementos, accesorios y trabajos necesarios para su correcta instalación, conexión, anclaje y puesta en funcionamiento. El sistema deberá garantizar un funcionamiento eficiente, seguro y continuo, conforme a las especificaciones del fabricante y las normas técnicas aplicables NTC 2050, NTC 2206, RETIE y RETILAP, según corresponda.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y verificación:** Se verificará el lugar de instalación conforme a los planos hidráulicos y eléctricos aprobados, asegurando un área nivelada, ventilada y protegida de la intemperie. Se comprobará que las bases, anclajes y conexiones cumplan con las dimensiones y especificaciones del diseño.

2. **Materiales y equipo:** Electrobomba centrífuga de 3 HP, 220 V, trifásica, con cuerpo y eje en acero inoxidable o hierro fundido, impulsor balanceado, sello mecánico de alta durabilidad y motor con protección IP55 o superior. Accesorios: válvula de retención, válvula de compuerta o esfera, uniones universales, acoples, soportes antivibratorios, pernos de anclaje, tubería y conectores eléctricos.

3. **Instalación mecánica:** La bomba se colocará sobre una base firme de concreto o estructura metálica, nivelada y con anclajes ajustados. Se conectarán las líneas de succión y descarga según el diámetro y dirección indicados en los planos. Las tuberías deberán estar alineadas y soportadas para evitar esfuerzos sobre la bomba. Se instalarán válvulas de aislamiento y elementos de control de flujo.

4. **Instalación eléctrica:** Se realizará la conexión eléctrica trifásica de 220 V con conductores adecuados (según la potencia y distancia) y protección mediante breaker termomagnético y contactor con relé térmico calibrado. Se verificará la continuidad de la puesta a tierra del equipo conforme a RETIE.

5. **Pruebas y puesta en marcha:** Una vez instalada, se verificará el sentido de giro del motor, la ausencia de vibraciones y fugas, y la presión de descarga conforme a las especificaciones del fabricante. Se realizarán pruebas de caudal, amperaje y tensión bajo carga.

6. **Limpieza y terminación:** Se limpiará el área de trabajo, retirando residuos, empaques y materiales sobrantes. Se dejarán visibles las etiquetas de identificación y se entregará la hoja técnica de la bomba instalada.

7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la correcta instalación mecánica y eléctrica, la nivelación, alineación, continuidad de tierra, valores eléctricos, caudal, presión y cumplimiento de las normas NTC 2050, NTC 2206 y RETIE.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La electrobomba deberá quedar correctamente instalada, nivelada, sin fugas, vibraciones ni ruidos anormales, con conexiones eléctricas seguras, sentido de giro correcto y funcionamiento estable. Se deberá entregar el certificado de garantía, hoja técnica y resultados de las pruebas operativas antes de la aprobación por parte de la Interventoría.

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 mecánica y eléctrica, accesorios, materiales de fijación, pruebas de operación, limpieza, documentación técnica y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán bombas con características diferentes a las especificadas, mal ancladas, con fugas, vibraciones excesivas, sentido de giro incorrecto, sin puesta a tierra o con conexiones eléctricas defectuosas. Cualquier anomalía deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento del equipo hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.2 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

Este ítem comprende el suministro e instalación de un tablero controlador con dos variadores de velocidad (VFD), diseñado para la operación, protección y control eficiente de equipos motrices. Incluye gabinete metálico, dos variadores de velocidad trifásicos, contactores, relés térmicos, breakers, borneras, barrajes, ventilación, cableado interno, canaletas, 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 61800, 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, garantizando ventilación adecuada, accesibilidad, protección contra humedad y espacio libre para mantenimiento. Se confirmará la capacidad eléctrica requerida para alimentar ambos variadores.

2. **Materiales:** Tablero metálico en lámina galvanizada de mínimo 1,2 mm con pintura electrostática, puerta con cerradura y visor. Dos variadores de velocidad trifásicos con protección IP adecuada, rango de operación compatible con los equipos a controlar, filtros EMC integrados y protecciones internas. Breakers termomagnéticos, contactores, relés térmicos, borneras aisladas, barrajes en cobre, canaletas internas, conectores, prensaestopas y tornillería.

3. **Instalación:** El tablero se fijará firmemente al muro o estructura de soporte mediante pernos o anclajes. Se instalarán los variadores en su posición indicada, asegurando ventilación lateral y superior según especificaciones del fabricante. El cableado interno se organizará en canaletas, respetando radios de curvatura y separación entre potencia y control. Se conectará la alimentación general, protecciones, señalización, salidas hacia motores y entradas de control. Se instalará el conductor de puesta a tierra al barraje correspondiente.

4. **Configuración y ajustes:** Se parametrizarán los variadores de velocidad según los motores a controlar: corriente nominal, frecuencia, rampas de aceleración y desaceleración, protección térmica, modos de control (V/f o vectorial), comunicación (si aplica) y señal de mando.

5. **Pruebas y verificación:** Se realizarán pruebas de continuidad, aislamiento, polaridad, puesta a tierra, activación de protecciones, funcionamiento individual y simultáneo de los variadores y verificación del sentido de giro con los motores conectados. Se comprobará la estabilidad de operación bajo carga.

6. **Limpieza y protección:** Se retirarán residuos, cable cortado, empaques y polvo. El tablero quedará limpio, rotulado y con sus componentes firmemente fijados.

7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el cumplimiento de las normas NTC 2050, NTC 2206, IEC 61800, IEC 61439 y RETIE, revisando el orden del cableado, la instalación de variadores, protecciones, ventilación, puesta a tierra, configuración y funcionamiento en pruebas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El tablero deberá quedar correctamente instalado, con variadores configurados, cableado ordenado, protecciones correctamente calibradas, rotulación completa, ventilación adecuada y puesta a tierra verificada. Se deberán entregar hojas técnicas, certificados RETIE y registro de parámetros configurados antes de la aprobación por parte de la Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de tablero controlador instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de todos los componentes, transporte, montaje, cableado interno, configuración de variadores, pruebas, rotulación, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD AND OBSERVACIONES

No se aceptarán tableros con variadores mal instalados, sin ventilación adecuada, protecciones mal calibradas, cableado desordenado, conexiones sueltas, falta de puesta a tierra o configuraciones incorrectas. Cualquier falla deberá corregirse o reemplazarse por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del funcionamiento del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.3 SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSDUCTOR DE PRESION (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un transductor de presión para sistemas hidráulicos o de bombeo, incluyendo todos los elementos necesarios para su correcta fijación, conexión eléctrica e integración al sistema de control. El transductor deberá convertir la presión del sistema en una señal eléctrica estandarizada (4–20 mA o 0–10 V), garantizando precisión, estabilidad y compatibilidad con el controlador o variadores de velocidad del sistema. El equipo deberá cumplir con las normas IEC 61326, IEC 60529 y RETIE en lo correspondiente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y verificación:** Se verificará el punto exacto de instalación según planos hidráulicos y eléctricos aprobados, asegurando accesibilidad para mantenimiento, ausencia de vibraciones excesivas y compatibilidad con el rango de presión del sistema.

2. **Materiales:** Transductor de presión con cuerpo en acero inoxidable, rosca NPT o BSP según especificación, rango de operación acorde al diseño (por ejemplo 0–10 bar, 0–16 bar u otro), señal de salida 4–20 mA o 0–10 V, protección IP65 o superior. Accesorios: niples, reducciones, teflón o sellador anaeróbico, soporte o abrazaderas, conectores eléctricos, caja de conexión si se requiere y cableado.

3. **Instalación mecánica:** Se instalará el transductor sobre la línea hidráulica, en derivación o punto de medición previsto, utilizando accesorios adecuados para asegurar estanqueidad. La rosca deberá sellarse con teflón o compuesto apropiado sin exceder para evitar fugas. Se evitarán esfuerzos mecánicos directos sobre el sensor.

4. **Instalación eléctrica:** Se conectará el transductor al tablero de control, PLC o variador de velocidad, utilizando cable calibre adecuado (según especificación del fabricante). Las conexiones se realizarán siguiendo el diagrama eléctrico, respetando polaridad, tipo de señal y requerimientos de blindaje cuando aplique.

5. **Pruebas y verificación:** Se energizará el sistema y se verificará la lectura de presión comparando el valor del transductor con un manómetro patrón. Se comprobará la estabilidad de la señal, ausencia de ruido eléctrico y correcta respuesta dentro del rango operativo.

6. **Limpieza y protección:** Se retirarán residuos, cintas o empaques. Se asegurará que el cableado quede protegido y ordenado, sin tensiones ni exposición a humedad directa.

7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el rango del transductor, su correcta instalación mecánica y eléctrica, la hermeticidad de las conexiones, la estabilidad de la señal, la calibración y el cumplimiento de normas IEC y RETIE.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El transductor deberá quedar correctamente instalado, calibrado, sin fugas, con señal estable y conexiones firmes. La Interventoría verificará el rango, la lectura y la correcta integración al sistema antes de la aprobación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de transductor instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación mecánica y eléctrica, accesorios, pruebas de funcionamiento, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán transductores con rangos diferentes al especificado, lectura inestable, conexiones flojas, fugas, mala calibración, instalación sin sellado adecuado o señal incompatible con el sistema de control. Cualquier defecto deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del funcionamiento del transductor hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.4 SUMINISTRO E INSTLACIÓN DE MANOMETRO EN GLICERINA (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de manómetro en glicerina para la medición de presión en sistemas hidráulicos o de bombeo. El manómetro deberá ser tipo industrial, con carátula de fácil lectura, relleno en glicerina para amortiguar vibraciones, conexión inferior o posterior según diseño y escala acorde al rango de operación del sistema. Incluye todos los accesorios necesarios para su correcta instalación: niples, reducciones, codos, teflón o sellador, soportes, adaptadores y fijaciones. El equipo deberá cumplir con las normas ASME B40.100 e IEC 60529.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y verificación:** Se verificará el punto de instalación según los planos hidráulicos aprobados, garantizando que el manómetro sea visible, accesible y protegido contra golpes o vibraciones excesivas. Se confirmará que el rango del manómetro corresponda a la presión nominal del sistema.

2. **Materiales:** Manómetro relleno en glicerina, carcasa metálica anticorrosiva, diámetro mínimo 2,5" o según diseño, conexión roscada NPT o BSP, escala en psi/bar y precisión mínima del 1,6 %. Accesorios: niples, reducciones, llaves de paso (si aplica), codo de alivio, teflón o sellador anaeróbico y soporte o abrazadera.

3. **Instalación mecánica:** Se instalará el manómetro en el punto designado utilizando accesorios adecuados, asegurando una conexión hermética y sin sobreaprietes que puedan dañar el mecanismo interno. Se utilizará teflón o sellador en cantidad moderada para evitar fugas. Si el sistema genera pulsaciones fuertes, se instalará una válvula amortiguadora o restrictor según lo indicado por el fabricante.

4. **Pruebas y verificación:** Con el sistema presurizado, se verificará la respuesta del manómetro comparando la lectura con un instrumento patrón o con el valor esperado de operación. Se comprobará la ausencia de fugas en todas las conexiones.

5. **Limpieza y protección:** Se retirarán residuos de instalación, exceso de teflón, empaques y herramientas. Se limpiará el vidrio del manómetro y se dejará firmemente orientado para fácil lectura.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el rango, la precisión, la correcta instalación, la hermeticidad de las uniones y la estabilidad de la lectura, así como el cumplimiento de ASME B40.100 e IEC 60529.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El manómetro deberá quedar correctamente instalado, con lectura estable, sin fugas, orientado para fácil visualización y acorde con el rango del sistema. La Interventoría verificará la correcta hermeticidad, instalación y funcionamiento del equipo antes de su aprobación.

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, accesorios, selladores, pruebas de funcionamiento, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán manómetros con rangos incorrectos, lecturas inestables, mecanismos dañados, conexiones sin sellado adecuado, fugas o mala ubicación. Los elementos defectuosos deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del desempeño del manómetro hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSOR DE NIVEL ELECTRICO (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un sensor de nivel eléctrico para el sistema de control de bombeo, utilizado para la detección, señalización y monitoreo del nivel de agua en el tanque o depósito correspondiente. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, conexión y puesta en funcionamiento, tales como soportes, tornillería, cableado interno del equipo, conectores, terminales, anclajes, sellantes, canalización complementaria y protecciones contra humedad. El sensor deberá ser apto para operación continua, resistente a ambientes húmedos y compatible eléctricamente con el controlador de nivel especificado en el proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará la ubicación propuesta en los planos, verificando accesibilidad, seguridad y compatibilidad con el sistema de control. Se confirmará la altura de montaje y el método de fijación según las recomendaciones del fabricante.

2. **Materiales:** Sensor de nivel eléctrico tipo flotador, ultrasónico o de electrodos, según diseño del sistema. Debe contar con cuerpo resistente a la corrosión, grado de protección mínimo IP65, rango de operación compatible con el nivel máximo y mínimo del tanque, tensión nominal acorde al controlador y certificaciones RETIE y UL. Los accesorios incluirán soportes metálicos o plásticos, tornillería anticorrosiva, conectores, terminales y sellantes dieléctricos.

3. **Instalación:** El sensor se fijará firmemente en la posición establecida, utilizando los soportes y anclajes correspondientes. Se conectará eléctricamente siguiendo el diagrama aprobado, garantizando continuidad, polaridad correcta y aislamiento adecuado. El cableado se canalizará mediante tubería o canaleta existente, evitando dobleces o tensiones. Se identificará cada conductor con etiquetas visibles y resistentes.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizarán pruebas funcionales para verificar la correcta detección de niveles, simulando condiciones de mínimo y máximo. Se comprobará la comunicación efectiva entre el sensor y el controlador, la estabilidad de la señal y la ausencia de falsos disparos.

5. **Limpieza y protección:** Una vez instalado el sensor, se limpiará el área y se revisará que no existan filtraciones, cables expuestos o puntos de corrosión. Se aplicará protección adicional o sellado si el ambiente es húmedo o exterior.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que el sensor cumpla las normas RETIE, UL y las especificaciones del diseño. Se revisará la fijación, conexiones, señal eléctrica y certificados de conformidad antes de la aceptación del ítem.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El sensor deberá estar correctamente instalado, firme, sin cables expuestos, con conexiones protegidas y funcionando de acuerdo con el diseño. Se verificará su respuesta a los niveles simulados y la comunicación estable con el controlador. La Interventoría aprobará el trabajo cuando cumpla las normas y pruebas requeridas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de sensor instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá suministro, transporte, instalación, accesorios, cableado interno del equipo, pruebas, limpieza y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán sensores con fallas de señal, mala fijación, conexiones incorrectas, materiales diferentes a los especificados o incompatibilidad con el sistema de control. Cualquier daño o mal funcionamiento deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del funcionamiento del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

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 DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería de 1/2” destinada a la canalización y protección del cableado asociado al sensor de nivel eléctrico. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como conectores, codos, uniones, abrazaderas, tornillería, sellantes, cajas de paso y soportes. La tubería deberá garantizar la protección mecánica del cable, resistencia a la humedad y durabilidad, cumpliendo con las normas NTC 2050, UL aplicables y los requisitos del RETIE.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el recorrido previsto en planos, comprobando accesibilidad, compatibilidad con la infraestructura existente y ausencia de interferencias. Se confirmará longitud, tipo de tubería y accesorios requeridos.

2. **Materiales:** La tubería será PVC conduit o metálica de pared delgada según el ambiente de instalación, con diámetro nominal de 1/2”, resistente a humedad, corrosión y rayos UV en caso de uso exterior. Los accesorios deberán ser compatibles y cumplir con requerimientos de hermeticidad y protección mecánica.

3. **Instalación:** La tubería se cortará a medida, evitando bordes filosos mediante biselado. Se instalará siguiendo el trazado definido, con radios de curvatura adecuados para evitar daños al conductor. Se fijará con abrazaderas o soportes a distancias máximas de 1,5 m, garantizando estabilidad. Se sellarán uniones y extremos para evitar ingreso de humedad o polvo.

4. **Pruebas y verificación:** Se verificará la continuidad física del conducto, la correcta fijación, la hermeticidad de los empalmes y la libre circulación del cableado sin obstrucciones.

5. **Limpieza y protección:** Una vez terminada la instalación, se limpiará el área y se revisará que no existan fisuras, deformaciones o puntos de tensión. En instalaciones exteriores, se aplicará protección adicional contra rayos UV si es necesario.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que la tubería y accesorios cumplan con las normas NTC 2050 y RETIE, así como su correcta fijación, alineación y sellado. No se aceptarán tramos sueltos, deformados o sin protección adecuada.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá estar correctamente instalada, fija, sin deformaciones, fisuras, corrosión ni empalmes deficientes. Todas las conexiones deberán estar selladas y protegidas. La Interventoría aprobará el ítem únicamente si cumple con las normas y especificaciones del diseño.

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 suministro, transporte, instalación, accesorios, soportes, sellantes, limpieza, pruebas y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tuberías deformadas, fisuradas, mal fijadas o sin los accesorios requeridos. Las instalaciones que presenten ingreso de humedad, falta de hermeticidad o protecciones inadecuadas deberán ser corregidas o reemplazadas por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento y protección del sistema hasta su entrega y aceptación final por la Interventoría.

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 DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de cable #16 AWG de 7 hilos, destinado para la transmisión de señales entre el controlador de nivel y los sensores asociados al sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, conexión, canalización y protección, tales como ductos, canaletas, conectores, terminales, etiquetas, abrazaderas, sellantes y fijaciones. El cable deberá garantizar continuidad eléctrica, baja interferencia, adecuada resistencia mecánica y compatibilidad con el sistema de control, cumpliendo con las normas NTC 1332, UL 2464 y los requisitos del RETIE.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el recorrido del cableado según los planos eléctricos del proyecto, verificando compatibilidad con la canalización existente y asegurando un trazado libre de interferencias electromagnéticas. Se confirmará el calibre, tipo y longitud del cable de acuerdo con el diseño.

2. **Materiales:** Cable multifilar de cobre estañado, calibre #16 AWG, 7 hilos, aislamiento en PVC o XLPE, cubierta libre de halógenos, tensión nominal mínima de 300 V y temperatura de operación hasta 90 °C. Los conectores serán tipo pin u ojal, en cobre estañado con aislamiento termorretráctil. Accesorios de canalización en PVC conduit, metálica o flexometálica según condiciones de instalación.

3. **Instalación:** El cable se tenderá dentro de las tuberías o canaletas existentes, evitando dobleces, torsiones o empalmes innecesarios. Se respetarán los radios de curvatura indicados por el fabricante. Los extremos se pelarán cuidadosamente y se instalarán terminales mediante herramientas adecuadas. La conexión a los bornes del controlador y sensores seguirá el código de colores y el diagrama eléctrico aprobado. Todo el cableado deberá ser identificado con etiquetas resistentes y legibles.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizarán pruebas de continuidad, aislamiento y polaridad. Se verificará la correcta transmisión de señales entre controlador y sensores, asegurando ausencia de falsos contactos o pérdidas de señal.

5. **Limpieza y protección:** Concluida la instalación, se limpiará el área y se organizará el cableado dentro de tableros o canaletas. Los empalmes autorizados deberán quedar sellados para evitar ingreso de humedad o polvo. En instalaciones exteriores se aplicará protección contra rayos UV si corresponde.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el cumplimiento de normas NTC 1332, UL 2464 y RETIE. Se inspeccionará la correcta fijación, señalización, continuidad eléctrica e integridad del aislamiento, así como la compatibilidad del cable con el sistema de control antes de aprobar el ítem.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El cable deberá estar correctamente instalado, sin empalmes no autorizados, cortes, daños en la cubierta o exposición indebida. La continuidad, aislamiento y señal deberán cumplir con los parámetros de diseño. La Interventoría verificará conexiones, identificación y documentación de pruebas antes de aceptar el trabajo.

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 suministro, transporte, instalación, canalización, conectores, pruebas eléctricas, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD AND OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con empalmes no autorizados, daños en el aislamiento, incorrecta identificación, pérdida de señal o materiales diferentes a los especificados. El Contratista deberá reemplazar cualquier tramo defectuoso por su cuenta. Será responsable del sistema hasta la entrega final y aceptación de la Interventoría.

6.2.8 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 protección y canalización de conductores eléctricos en sistemas de control, fuerza o señal. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como conectores, acoples, uniones, abrazaderas, soportes, tornillería y sellantes. La tubería deberá garantizar resistencia mecánica, flexibilidad, protección contra humedad y corrosión, y cumplimiento de las normas NTC 2050, UL 1 y los requisitos del RETIE.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el recorrido establecido en los planos, verificando compatibilidad con la infraestructura existente y ausencia de interferencias. Se confirmará la longitud requerida y el tipo de tubería conforme al diseño.

2. **Materiales:** Tubería flexometálica galvanizada de 1/2", resistente a humedad, vibración e impactos, con recubrimiento anticorrosivo. Los conectores y acoples deberán ser metálicos tipo roscado o de compresión, con sellos herméticos. Las abrazaderas y soportes serán de acero o polímero de alta resistencia.

3. **Instalación:** La tubería se cortará a la medida necesaria, eliminando bordes filosos mediante biselado. Se instalará siguiendo el trazado indicado, respetando radios de curvatura adecuados para evitar constricción del cable. Se fijará mediante abrazaderas o soportes, con separación máxima de 1,5 m. Todas las uniones deberán quedar ajustadas y selladas para evitar ingreso de humedad o polvo.

4. **Pruebas y verificación:** Se verificará la continuidad física de la canalización, la correcta fijación de la tubería, la hermeticidad de las uniones y la ausencia de deformaciones o aplastamientos.

5. **Limpieza y protección:** Finalizada la instalación, se limpiará el área y se revisará la tubería para garantizar que no existan daños, corrosión o puntos débiles. En instalaciones exteriores se aplicará protección adicional contra rayos UV si el diseño lo requiere.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará cumplimiento de normas NTC 2050, UL 1 y RETIE, así como la correcta fijación, alineación y sellado de toda la canalización. No se aceptarán tramos deformados, flojos o con uniones deficientes.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá estar correctamente instalada, firme, sin deformaciones, fisuras, corrosión ni uniones sueltas. Todas las conexiones deberán estar debidamente selladas y protegidas. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando cumpla con el diseño y las normas aplicables.

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 suministro, transporte, instalación, conectores, soportes, sellantes, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con tuberías deformadas, mal fijadas, sin los accesorios requeridos o con uniones sin sellar. Las canalizaciones que presenten ingreso de humedad, corrosión o deficiencia en la protección deberán ser reemplazadas por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la integridad de la instalación hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.9 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, utilizado para la alimentación y conexión de equipos eléctricos dentro del sistema de bombeo o control. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como conectores, terminales, canalización, abrazaderas, etiquetas, sellantes y

fijaciones. El cable deberá garantizar adecuada conductividad, resistencia mecánica, aislamiento eléctrico y cumplimiento de normas NTC 1332, UL 83 y RETIE para instalaciones de baja tensión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el recorrido definido en los planos eléctricos, confirmando compatibilidad con la canalización existente y verificando la longitud, calibre y tipo de cable requerido. Se asegurará que el trazado esté libre de interferencias electromagnéticas.

2. **Materiales:** Cable tipo THHN o THWN, cobre multifilar estañado, calibre #10 AWG, aislamiento en PVC o XLPE, tensión nominal mínima de 600 V y temperatura de operación hasta 90 °C. Terminales tipo ojal o pin de cobre estañado con aislamiento termorretráctil. Canalización en tubería PVC conduit, metálica o flexometálica según el ambiente.

3. **Instalación:** El cable se tenderá dentro de la canalización prevista, evitando dobleces excesivos, torsiones o empalmes no autorizados. Se respetarán radios de curvatura según especificación del fabricante. Los extremos se pelarán cuidadosamente y se instalarán terminales mediante herramientas certificadas. Se conectará el cable a los bornes de equipos, tableros o controladores, siguiendo el código de colores y el diagrama aprobado. Todo conductor deberá ser identificado mediante etiquetas resistentes y legibles.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizarán pruebas de continuidad, aislamiento y polaridad para garantizar que los valores cumplan con los parámetros de diseño. Se verificará la correcta conexión de fases y la ausencia de cortocircuitos o falsos contactos.

5. **Limpieza y protección:** Al finalizar la instalación, se limpiará el área y se organizará el cableado dentro de tableros o canaletas. Los empalmes autorizados deberán estar sellados y protegidos contra humedad o polvo. En exteriores se aplicará protección adicional contra rayos UV si es necesario.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará cumplimiento de las normas NTC 1332, UL 83 y RETIE. Se inspeccionará fijación, identificación, integridad del aislamiento, continuidad eléctrica y documentación técnica asociada antes de aprobar el ítem.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El cable deberá estar correctamente instalado, sin cortes, empalmes no autorizados, daños en el aislamiento ni exposición indebida. Se verificará continuidad, polaridad, aislamiento y correcta identificación de los conductores. La Interventoría aprobará el trabajo únicamente cuando cumpla con las normas y el diseño.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de cable instalado y aprobado por la Interventoría. El valor unitario incluirá suministro, transporte, instalación, canalización, conectores, pruebas eléctricas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con daños en el aislamiento, empalmes no autorizados, mala identificación o conductores diferentes a los especificados. Cualquier tramo defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del cableado y su correcto funcionamiento hasta la entrega final y aceptación 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 un pasamuros en acero inoxidable, bridados, con diámetro de 3” y longitud de 0,40 m, destinado a permitir el paso hermético y seguro de tuberías o conductores a través de muros, tanques o compartimentos del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como empaques, tornillería, bridas, sellantes, anclajes, accesorios de fijación y materiales de protección anticorrosiva. El pasamuros deberá garantizar hermeticidad, resistencia mecánica, estabilidad estructural y compatibilidad con las condiciones hidráulicas y ambientales del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará la ubicación y dimensiones del muro o superficie donde será instalado el pasamuros, verificando alineación, diámetro del orificio, espesor del elemento y accesibilidad. Se confirmará que el diámetro y longitud del pasamuros correspondan a las especificaciones del diseño.

2. **Materiales:** Pasamuros fabricado en acero inoxidable AISI 304 o 316 según condiciones ambientales, con bridas normalizadas, longitud de 0,40 m y diámetro nominal de 3”. Tornillería en acero inoxidable, empaques de neopreno o EPDM, sellantes impermeables tipo silicona industrial o poliuretano, y anclajes mecánicos según el diseño.

3. **Instalación:** Se realizará la perforación o adecuación del orificio en el muro conforme a las dimensiones requeridas. El pasamuros se insertará alineado, se ajustará mediante sus bridas y se fijará empleando tornillería inoxidable. Se colocarán los empaques y sellos para garantizar hermeticidad total. Las superficies de contacto se limpiarán y se aplicará sellante para evitar filtraciones. Se verificará la alineación respecto al tramo de tubería asociado.

4. **Pruebas y verificación:** Se comprobará la hermeticidad mediante prueba visual y, si aplica, prueba hidráulica. Se verificará la correcta alineación, fijación, apriete de tornillería, ausencia de fugas y estabilidad estructural.

5. **Limpieza y protección:** Al terminar la instalación, se limpiarán las superficies afectadas, se retirarán residuos de perforación y se inspeccionará que no existan rebabas o puntos de corrosión. En zonas expuestas, se aplicará protección adicional anticorrosiva según el diseño.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que el pasamuros cumpla con las especificaciones de material, dimensiones, fijación y hermeticidad. No se aceptarán piezas con deformaciones, corrosión, fisuras, mala alineación o sellado deficiente.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El pasamuros deberá quedar firmemente instalado, sin filtraciones, con bridas correctamente ajustadas, sellado continuo, tornillería completa y sin daños estructurales. La Interventoría verificará alineación, hermeticidad y cumplimiento de las especificaciones antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de pasamuros instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, perforación o adecuación del muro, instalación, sellado, tornillería, empaques, limpieza, pruebas de hermeticidad y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán pasamuros con fugas, mala alineación, sellado deficiente, tornillería incompleta, corrosión o materiales distintos a los especificados. Cualquier defecto deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la funcionalidad y hermeticidad del sistema hasta su entrega final y aprobación 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 3" x 2" en acero al carbón, destinada a la adecuación de diámetros en la red hidráulica o de impulsión del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como bridas, empaques, tornillería, sellantes, soportes, uniones y accesorios complementarios. La reducción deberá garantizar continuidad hidráulica, resistencia mecánica, hermeticidad y compatibilidad con la tubería existente, cumpliendo con normas ASTM A234, ASME B16.9 y los requisitos técnicos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el tramo de tubería donde se instalará la reducción, verificando alineación, diámetro, tipo de unión y presión de diseño. Se confirmará que la reducción 3" x 2" cumpla con las dimensiones y especificaciones del proyecto.

2. **Materiales:** Reducción excéntrica en acero al carbón ASTM A234 Gr. WPB o equivalente, con extremos biselados o bridados según el sistema existente. Tornillería en acero galvanizado o inoxidable, empaques tipo neopreno o EPDM para uniones bridadas, y sellantes o compuestos antifugas certificados para uso en tuberías.

3. **Instalación:** Se procederá a cortar, preparar o adecuar la tubería según el tipo de unión. La reducción se alineará correctamente para evitar puntos de golpe de ariete o turbulencia excesiva. Se fijará mediante soldadura certificada o mediante unión bridada según especificación. Las uniones deben quedar herméticas y libres de tensiones. Se instalarán soportes o abrazaderas cuando el diseño lo requiera.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizarán pruebas de hermeticidad (prueba hidráulica si aplica), verificación visual de soldaduras o bridas, alineación del tramo y ausencia de fugas. Se confirmará que el diámetro reducido no genere restricciones indebidas en el caudal.

5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área, retirando residuos de corte o soldadura. Si las superficies quedan expuestas, se aplicará recubrimiento anticorrosivo adecuado.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará materiales, dimensiones, alineación, soldaduras, hermeticidad y cumplimiento de las normas técnicas aplicables. No se aceptarán piezas con deformaciones, corrosión, fisuras o mala alineación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La reducción deberá quedar correctamente instalada, alineada, hermética, sin fugas, sin deformaciones y con todos los elementos de unión completos. La Interventoría aprobará el ítem solo si cumple con las normas, el diseño y las pruebas realizadas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de reducción instalada y aprobada por la Interventoría. El valor unitario incluirá suministro, transporte, preparación de tubería, instalación, soldadura o unión bridada, empaques, tornillería, sellado, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán reducciones con mala alineación, soldaduras deficientes, fugas, corrosión, espesores inferiores o materiales diferentes a los especificados. Cualquier defecto deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del funcionamiento del sistema hasta su entrega final y aprobación 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

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de junta antivibratoria de espesor 2", utilizada para absorber vibraciones, reducir ruidos y proteger la integridad de la tubería y los equipos del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como soportes, fijaciones, tornillería, sellantes, uniones y accesorios complementarios. La junta deberá poseer resistencia mecánica, elasticidad adecuada, compatibilidad con el fluido conducido y durabilidad, cumpliendo con normas ASME y especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el tramo de tubería donde se instalará la junta, verificando alineación, longitud requerida, diámetros, presión de trabajo y condiciones de operación. Se confirmará la ubicación exacta según planos.

2. **Materiales:** Junta antivibratoria tipo flexible, fabricada en caucho EPDM, neopreno o equivalente, con refuerzo textil o metálico según la presión de diseño. Extremos bridados o con conexiones compatibles con la tubería existente, capaz de absorber vibraciones y desplazamientos axiales y laterales. Tornillería y empaques adecuados para garantizar hermeticidad.

3. **Instalación:** Se procederá a desmontar o adecuar la tubería en el punto de instalación. La junta se ubicará en la posición indicada, verificando que no quede sometida a esfuerzos indebidos. Se instalará mediante bridas, empaques y tornillería según especificación, asegurando un apriete uniforme para garantizar hermeticidad. Se revisará alineación y nivelación del tramo.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando aplique, prueba hidráulica para verificar la ausencia de fugas. Se comprobará que la junta absorba vibración y no esté sometida a torsiones o deformaciones indebidas.

5. **Limpieza y protección:** Finalizada la instalación, se limpiará el área y se protegerán las superficies expuestas. Se retirarán residuos de corte o montaje, revisando que no existan objetos que comprometan la flexibilidad de la junta.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el tipo de junta, diámetro, espesor, alineación, hermeticidad, fijación y certificaciones del material. No se aceptarán juntas con deformaciones, fisuras, mala alineación o defectos de fabricación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La junta deberá quedar correctamente instalada, centrada, sin fugas, sin deformaciones y con bridas y tornillería completa. Se verificará su capacidad de absorción de vibraciones y su compatibilidad con la línea de tubería. La Interventoría aprobará el ítem únicamente si cumple con el diseño y las pruebas requeridas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro Lineal (ML) de junta antivibratoria instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, montaje, bridas, empaques, tornillería, sellado, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán juntas con fisuras, mala alineación, deficiente hermeticidad, materiales diferentes a los especificados o instalación sin capacidad de absorción vibratoria. Cualquier defecto deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento hasta la entrega final y aceptación 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 2” y longitud 0,10 m, utilizado para la conexión de tramos de tubería, válvulas o accesorios dentro del sistema hidráulico o de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como sellantes, uniones, empaques, accesorios de fijación y herramientas de apriete. El niple deberá garantizar resistencia mecánica, hermeticidad y durabilidad, cumpliendo con normas ASTM A53, ASTM A733 y especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el tramo donde se instalará el niple, verificando alineación, compatibilidad con los accesorios existentes, tipo de rosca y presión de trabajo. Se confirmará el diámetro y longitud conforme al diseño.

2. **Materiales:** Niple en hierro galvanizado, roscado en ambos extremos, fabricado según normas ASTM A53 y ASTM A733, diámetro nominal 2", longitud 0,10 m, con rosca NPT o según especificación del proyecto. Sellantes de rosca tipo teflón o compuesto sellador apto para sistemas hidráulicos.

3. **Instalación:** Se limpiarán y verificarán las roscas de los elementos a conectar. Se aplicará sellante adecuado en los extremos del niple y se roscará manualmente hasta lograr un ajuste firme. Luego se completará el apriete con herramientas certificadas, evitando sobreapriete que genere fisuras o daños en la rosca. Se verificará la alineación con la tubería asociada y la hermeticidad de la unión.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando aplique, prueba hidráulica para asegurar la ausencia de fugas. Se comprobará el correcto ajuste del niple, la alineación y la integridad del recubrimiento galvanizado.

5. **Limpieza y protección:** Una vez instalada la unión, se limpiará el área, retirando residuos de sellante o virutas. Si el diseño lo requiere, se aplicará pintura o recubrimiento protector en las áreas expuestas.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el tipo de material, diámetro, longitud, calidad de rosca, hermeticidad, alineación y cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto. No se aceptarán niples con deformaciones, corrosión, roscas dañadas o mala alineación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El niple deberá quedar correctamente instalado, firme, sin fugas, sin daños en la rosca o el galvanizado y con alineación adecuada respecto a los accesorios conectados. La Interventoría aprobará el ítem únicamente si cumple con las normas, el diseño y las pruebas realizadas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de niple instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá suministro, transporte, instalación, aplicación de sellante, pruebas, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán niples con roscas defectuosas, corrosión, deformaciones, fugas o incompatibilidad con los accesorios existentes. Cualquier defecto deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento de la unión hasta la entrega final y aprobación 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 2” y longitud 0,08 m, utilizado para conectar tramos de tubería, válvulas o accesorios dentro del sistema hidráulico o de impulsión. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como sellantes, uniones, empaques, herramientas de apriete y elementos de fijación. El niple deberá garantizar resistencia mecánica, hermeticidad y durabilidad, cumpliendo con normas ASTM A53, ASTM A733 y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará la sección de tubería o accesorio donde será instalado el niple, comprobando compatibilidad de roscas, diámetros, alineación y presión de trabajo. Se confirmará que las dimensiones (2” x 0,08 m) correspondan al diseño.

2. **Materiales:** Niple en hierro galvanizado, roscado en ambos extremos, fabricado según normas ASTM A53 y ASTM A733, con rosca NPT o equivalente. Sellante de roscas tipo teflón o compuesto sellador certificado para sistemas hidráulicos.

3. **Instalación:** Se limpiarán y revisarán las roscas de todos los elementos asociados. Se aplicará sellante adecuado en las roscas del niple y se procederá al montaje manual, seguido del apriete con herramientas apropiadas, evitando daños por sobreajuste. Se verificará la alineación correcta con los elementos conectados y la hermeticidad de la unión.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, si aplica, prueba hidráulica para detectar posibles fugas. Se revisará el ajuste del niple, la integridad del galvanizado y la correcta alineación del conjunto.

5. **Limpieza y protección:** Terminada la instalación, se limpiará la zona intervenida, retirando exceso de sellante y residuos. Si el diseño lo requiere, se aplicará recubrimiento protector adicional en las superficies expuestas.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará material, diámetro, longitud, estado de roscas, hermeticidad, alineación y cumplimiento de especificaciones. No se aceptarán niples con deformaciones, corrosión, roscas dañadas o mala fijación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El niple deberá quedar correctamente instalado, firme, sin fugas, sin daños en roscas o recubrimiento, y con alineación adecuada. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando cumpla con el diseño, normas y pruebas exigidas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de niple instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, sellado, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades requeridas para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán niples con roscas deterioradas, corrosión, deformaciones, filtraciones o materiales distintos a los especificados. Cualquier tramo defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento de la unión hasta la entrega final y aceptación 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 2”, utilizadas para realizar conexiones desmontables entre tramos de tubería, válvulas, bombas o accesorios del sistema hidráulico o de impulsión. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como empaques, tornillería, sellantes, soportes y herramientas de apriete. Las bridas deberán garantizar hermeticidad, resistencia mecánica, alineación adecuada y compatibilidad con la tubería existente, cumpliendo con normas ASME B16.5, ASTM A105 o equivalentes, según los requisitos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el punto de conexión donde se instalarán las bridas, verificando compatibilidad del tipo de rosca, diámetro, presión de trabajo y alineación. Se confirmará que las dimensiones y especificaciones coincidan con los planos del proyecto.

2. **Materiales:** Bridas roscadas de 2”, fabricadas en acero al carbón, acero galvanizado o acero inoxidable según el diseño, con rosca NPT y acabado según norma. Tornillería galvanizada o inoxidable, empaques tipo neopreno, EPDM o grafito reforzado para garantizar hermeticidad. Sellantes de rosca aptos para sistemas hidráulicos.

3. **Instalación:** Se limpiarán las superficies y roscas de los accesorios a unir. Se aplicará sellante adecuado y se roscará la brida al elemento correspondiente, asegurando un ajuste firme. Luego se alineará la brida opuesta y se instalará la tornillería aplicando un apriete cruzado y uniforme para garantizar hermeticidad y evitar tensiones indebidas. Se verificará el centrado del empaque y la correcta alineación del conjunto.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizarán pruebas de hermeticidad mediante ensayo hidráulico si aplica, así como verificación visual del apriete, alineación y ausencia de fugas.

5. **Limpieza y protección:** Finalizada la instalación, se limpiará el área, retirando exceso de sellante, residuos y partículas. Si queda expuesta al ambiente, se aplicará protección anticorrosiva cuando corresponda.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará las dimensiones, estado de las roscas, calidad del ajuste, alineación, hermeticidad y cumplimiento de las normas aplicables. No se aceptarán bridas con deformaciones, corrosión, mala alineación o uniones deficientes.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Las bridas deberán quedar correctamente instaladas, firmes, alineadas, herméticas y sin daños en roscas o superficies. Se verificará la correcta colocación del empaque y la uniformidad del apriete. La Interventoría aprobará el ítem únicamente si se cumplen las normas, el diseño y las pruebas de funcionamiento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de brida instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, tornillería, empaques, sellado, pruebas, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán bridas con roscas dañadas, corrosión, mala alineación, empaque mal instalado, fugas o materiales distintos a los especificados. Cualquier defecto deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la hermeticidad y correcto funcionamiento de la unión hasta la entrega final y aceptación 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 del sistema de bombeo, destinados a absorber vibraciones, reducir ruidos y proteger la estructura y los equipos conectados. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como tornillería, arandelas, bases metálicas, soportes, niveladores, sellantes y fijaciones. Los elementos antivibratorios deberán proporcionar capacidad de amortiguación adecuada, resistencia mecánica y durabilidad, cumpliendo con las especificaciones técnicas del fabricante y las condiciones de operación del equipo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará la base del motor, verificando peso, dimensiones, puntos de apoyo, nivelación y condiciones estructurales. Se confirmará la cantidad, tipo y capacidad de carga de los cauchos antivibratorios previstos en los planos.

2. **Materiales:** Cauchos antivibratorios fabricados en neopreno, EPDM o caucho natural reforzado, con capacidad de resistencia a aceites, humedad y vibraciones continuas. Podrán incluir bases metálicas, pernos niveladores y tuercas de fijación. La tornillería será galvanizada o inoxidable según el ambiente de instalación.

3. **Instalación:** Se levantará el motor mediante herramientas adecuadas para evitar daños. Se ubicarán los cauchos antivibratorios en los puntos indicados, garantizando distribución uniforme de carga. Se fijarán mediante tornillería y soportes incluidos, verificando nivelación del motor. Se ajustará el apriete evitando deformaciones excesivas del caucho.

4. **Pruebas y verificación:** Con el motor en funcionamiento, se verificará la reducción de vibraciones, estabilidad de la base, ausencia de desplazamientos y correcto desempeño de los soportes. Se revisará el nivel y la alineación del eje si corresponde.

5. **Limpieza y protección:** Terminada la instalación se limpiará el área, retirando residuos de empaques, grasa o herramientas. Se aplicará protección adicional si el ambiente presenta humedad o exposición química moderada.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el tipo de material, capacidad de carga, fijación, nivelación, reducción de vibraciones y compatibilidad con el motor. No se aceptarán cauchos deformados, subdimensionados, mal fijados o incompatibles con las condiciones de operación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Los cauchos antivibratorios deberán quedar correctamente instalados, alineados, sin deformaciones, roturas o deficiencias en la fijación. El motor deberá operar estable y con vibración reducida. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando se verifique el cumplimiento de las especificaciones y pruebas de funcionamiento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de cauchón antivibratorio instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, montaje, nivelación, fijación, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán cauchos con defectos de fabricación, deformación prematura, mala fijación, incompatibilidad con la carga del motor o instalación incorrecta. Cualquier elemento defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento y estabilidad del motor hasta la entrega final y aceptación 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 check hidrovertical de diámetro 2”, destinada a evitar el retorno del flujo en la línea hidráulica del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, empaques, sellantes, tornillería, soportes y accesorios complementarios. La válvula deberá garantizar operación unidireccional, hermeticidad, resistencia mecánica y compatibilidad con la presión y caudal del sistema, cumpliendo con normas ASME, ASTM y especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el tramo de tubería donde se instalará la válvula, verificando alineación, diámetro, presión de diseño y sentido de flujo. Se confirmará que la ubicación cumpla con las recomendaciones del fabricante y el plano hidráulico.

2. **Materiales:** Válvula check hidrovertical de 2”, cuerpo en bronce, hierro dúctil o acero al carbón según diseño, con asiento interno resistente a la corrosión y resorte de retorno adecuado. Empaques tipo EPDM o neopreno y tornillería galvanizada o inoxidable. Sellantes certificados para sistemas hidráulicos.

3. **Instalación:** Se cortará o adecuará la tubería en el punto indicado. La válvula se instalará manteniendo el sentido del flujo señalado por la flecha del fabricante. Se fijará mediante uniones bridadas o roscadas

según el sistema existente. Se colocarán empaques y se aplicará sellante para garantizar hermeticidad. Se verificará la correcta alineación para evitar esfuerzos en la válvula.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando aplique, prueba hidráulica para verificar ausencia de fugas y correcto cierre automático de la válvula. Se comprobará que no exista retorno de flujo y que la válvula opere suavemente.

5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área y se retirarán residuos de corte o sellante. Si el sistema queda expuesto a corrosión o intemperie, se aplicará protección adicional según el diseño.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el tipo de válvula, material, diámetro, sentido de instalación, hermeticidad, alineación y cumplimiento con las especificaciones técnicas. No se aceptarán válvulas con deformaciones, fugas, corrosión, instalación invertida o materiales diferentes a los especificados.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La válvula deberá quedar firmemente instalada, alineada, sin fugas, con cierre eficiente y funcionamiento unidireccional comprobado. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando se verifique el cumplimiento de las especificaciones, pruebas hidráulicas y correcta integración con la línea de impulsión.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de válvula check instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, uniones, empaques, sellado, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán válvulas instaladas en sentido incorrecto, con fugas, fallas en el cierre, corrosión, golpes, deformaciones o incompatibilidad con la presión de trabajo. Cualquier defecto deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del desempeño de la válvula hasta la entrega final y aceptación 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 2”, utilizada para permitir o interrumpir el paso del flujo en la red hidráulica del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, empaques, sellantes, tornillería, maneral, soportes y accesorios complementarios. La válvula deberá ser resistente a la presión de operación, garantizar cierre hermético, permitir operación suave y cumplir con normas ASME, ASTM y especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el tramo de tubería donde se ubicará la válvula, verificando alineación, diámetro, accesibilidad y condiciones de operación. Se confirmará el sentido de instalación y la compatibilidad con los accesorios existentes según los planos del proyecto.

2. **Materiales:** Válvula de bola de 2", cuerpo en bronce, hierro dúctil, acero inoxidable o acero al carbón según diseño, con asiento en PTFE o material equivalente, manija ergonómica y conexiones roscadas o bridadas. También incluirá empaques de neopreno o EPDM y tornillería adecuada.

3. **Instalación:** Se preparará o adecuará el tramo de tubería para recibir la válvula. Se instalará asegurando que la orientación del maneral permita una operación cómoda y segura. Para uniones roscadas, se aplicará sellante tipo teflón o compuesto antifugas. Para uniones bridadas, se colocarán empaques nuevos y se realizará apriete cruzado y uniforme. Se verificará alineación y ausencia de esfuerzos indebidos.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando corresponda, prueba hidráulica para comprobar la hermeticidad en posición de cierre y el funcionamiento libre en apertura. Se verificará que no existan fugas, restricciones ni dificultades de operación.

5. **Limpieza y protección:** Concluida la instalación, se limpiará el área, retirando residuos de corte, sellante o empaques. Si queda expuesta, se aplicará protección anticorrosiva según se requiera.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el material, diámetro, tipo de asiento, facilidad de operación, hermeticidad, alineación y cumplimiento de las especificaciones técnicas. No se aceptarán válvulas con maneral defectuoso, fugas, corrosión, mala alineación o materiales distintos a los especificados.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La válvula deberá quedar correctamente instalada, firme, hermética, alineada y con operación suave. No deberá presentar filtraciones ni dificultades en el giro del maneral. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando se verifique el cumplimiento de las normas, pruebas y especificaciones del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de válvula instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, empaques, tornillería, sellado, pruebas hidráulicas, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán válvulas con fugas, materiales diferentes a los especificados, maneral defectuoso, corrosión, instalación incorrecta o dificultades de operación. Cualquier defecto deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del adecuado funcionamiento de la válvula hasta la entrega final y aceptación 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 en hierro galvanizado radurado de diámetro 2”, utilizado para realizar cambios de dirección en la red hidráulica o de impulsión del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como sellantes, uniones, empaques, tornillería, herramientas de apriete y accesorios complementarios. El codo deberá garantizar resistencia mecánica, hermeticidad, durabilidad y compatibilidad con la tubería existente, cumpliendo con normas ASTM A53, ASTM A733 y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el tramo de tubería donde se instalará el codo, verificando alineación, dirección requerida, compatibilidad de roscas y presión de trabajo. Se confirmará el diámetro nominal de 2” y la existencia de espacio suficiente para el montaje.

2. **Materiales:** Codo radurado en hierro galvanizado de 2”, roscado según norma NPT o equivalente, fabricado conforme a normas ASTM A53 / A733. Sellantes tipo teflón o compuesto antifugas apto para sistemas hidráulicos. Tornillería y empaques cuando sean requeridos por el tipo de unión.

3. **Instalación:** Se limpiarán las roscas del codo y de los accesorios asociados. Se aplicará sellante adecuado en las roscas y se roscará manualmente, finalizando el apriete con herramientas apropiadas, evitando sobreapriete que pueda generar fisuras o daños en la rosca. Se verificará que la orientación del codo corresponda a la dirección definida en los planos.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando aplique, prueba hidráulica para verificar ausencia de fugas. Se comprobará la alineación con la red y el correcto cierre de la unión.

5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área de trabajo, retirando exceso de sellante o residuos. En caso de exposición a ambientes agresivos, se aplicará protección anticorrosiva adicional según el diseño.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el tipo de material, calidad del galvanizado, diámetro, estado de las roscas, alineación, hermeticidad y cumplimiento de las normas técnicas. No se aceptarán codos con deformaciones, corrosión, roscas dañadas o mala orientación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El codo deberá quedar correctamente instalado, alineado, firme, sin fugas y sin daños en roscas o superficies. La Interventoría aprobará el ítem únicamente si se cumple con las normas, el diseño y las pruebas hidráulicas requeridas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de codo instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, aplicación de sellante, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán codos con fugas, mala alineación, roscas deterioradas, corrosión, deformaciones o materiales diferentes a los especificados. Cualquier pieza defectuosa deberá ser reemplazada por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto desempeño de la conexión hasta la entrega final y aceptación 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 2”, utilizada para la derivación o interconexión de líneas dentro de la red hidráulica o de impulsión del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como sellantes, uniones, empaques, tornillería, herramientas de apriete y accesorios complementarios. La tee deberá asegurar hermeticidad, resistencia mecánica, durabilidad y compatibilidad con la tubería existente, cumpliendo con normas ASTM A53, ASTM A733 y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el punto de la tubería donde se instalará la tee, verificando alineación, compatibilidad de roscas, dirección del ramal, presión de trabajo y espacio disponible. Se confirmará el diámetro nominal de 2” según los planos del proyecto.

2. **Materiales:** Tee en hierro galvanizado de 2”, roscada según norma NPT o equivalente, fabricada conforme a normas ASTM A53 y ASTM A733. Sellantes tipo teflón o compuesto antifugas para conexiones hidráulicas. Tornillería y empaques cuando sean necesarios para el tipo de unión.

3. **Instalación:** Se limpiarán las roscas de los elementos a conectar. Se aplicará sellante adecuado y se enroscará la tee verificando que los tres ejes queden orientados según el diseño. Se garantizará un apriete adecuado sin exceder los pares recomendados para evitar daños en las roscas. Se verificará la alineación y continuidad del sistema.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando aplique, prueba hidráulica para comprobar ausencia de fugas en las tres salidas. Se verificará la correcta orientación y firmeza de la unión.

5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área, retirando exceso de sellante y residuos. Si la instalación queda expuesta a humedad o ambientes corrosivos, se aplicará protección anticorrosiva adicional según el diseño.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el tipo de material, calidad del galvanizado, estado de las roscas, alineación, hermeticidad y cumplimiento de las normas técnicas aplicables. No se aceptarán tees con deformaciones, corrosión, roscas dañadas, mala alineación o conexiones deficientes.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tee deberá quedar correctamente instalada, firme, alineada, sin fugas y sin daños en roscas o superficies. La Interventoría aprobará el ítem únicamente si cumple con las normas, el diseño y las pruebas hidráulicas correspondientes.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de tee instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, aplicación de sellante, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tees con fuga, mala orientación, corrosión, roscas deterioradas, deformaciones o materiales distintos a los especificados. Cualquier pieza defectuosa deberá ser reemplazada por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del funcionamiento adecuado de la conexión hasta la entrega final y aceptación 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 reductor en hierro galvanizado de 2” x 1 1/2”, utilizado para permitir la transición entre diámetros diferentes dentro de la red hidráulica o de impulsión del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como sellantes, uniones, empaques, herramientas de apriete y accesorios complementarios. El buje deberá garantizar hermeticidad, resistencia mecánica y compatibilidad con los accesorios y tuberías existentes, cumpliendo con normas ASTM A53, ASTM A733 y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el punto donde será instalado el buje, verificando compatibilidad del tipo de rosca, diámetros, presión de trabajo, alineación y espacio disponible. Se confirmarán las dimensiones 2” x 1 1/2” según los planos del proyecto.

2. **Materiales:** Buje reductor en hierro galvanizado de 2” a 1 1/2”, con rosca NPT o equivalente, fabricado conforme a normas ASTM A53 y ASTM A733. Sellantes de rosca tipo teflón o compuesto antifugas para garantizar hermeticidad.

3. **Instalación:** Se limpiarán y revisarán las roscas del buje y de los elementos asociados. Se aplicará sellante adecuado y se roscará el buje en la tubería o accesorio principal, asegurando un apriete firme sin exceder la fuerza recomendada. Luego se conectará el accesorio o tubería de 1 1/2”, verificando la alineación y evitando esfuerzos indebidos.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando aplique, prueba hidráulica para verificar ausencia de fugas. Se comprobará que la reducción no genere restricciones indebidas ni desalineaciones en el sistema.

5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área eliminando exceso de sellante y residuos. Si la instalación queda expuesta a humedad o ambientes corrosivos, se aplicará recubrimiento protector adicional según el diseño.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará material, diámetro, estado de las roscas, hermeticidad, alineación y cumplimiento con las especificaciones técnicas. No se aceptarán bujes con deformaciones, corrosión, roscas dañadas o mala instalación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El buje deberá quedar correctamente instalado, firme, sin fugas, con roscas íntegras y alineación adecuada. La Interventoría aprobará el ítem únicamente si cumple con las normas, el diseño y las pruebas requeridas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de buje instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, aplicación de sellante, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán bujes con fugas, roscas deterioradas, deformaciones, corrosión, mala alineación o incompatibilidad con los accesorios del sistema. Cualquier pieza defectuosa deberá ser reemplazada por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la correcta operación del sistema hasta la entrega final y aceptación 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 reductor en hierro galvanizado de 2” x 1 1/4”, utilizado para realizar la transición entre diámetros diferentes dentro de la red hidráulica o de impulsión del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como sellantes, uniones, empaques, herramientas de apriete y accesorios complementarios. El buje deberá garantizar hermeticidad, resistencia mecánica y compatibilidad con la tubería y accesorios existentes, cumpliendo con normas ASTM A53, ASTM A733 y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el punto específico donde será instalado el buje, verificando compatibilidad del tipo de rosca, diámetros, presión de operación, alineación y espacio disponible. Se confirmarán las dimensiones 2” x 1 1/4” según los planos del proyecto.

2. **Materiales:** Buje reductor en hierro galvanizado de 2” a 1 1/4”, con rosca NPT o equivalente, fabricado conforme a normas ASTM A53 y ASTM A733. Sellantes de rosca tipo teflón o compuesto antifugas certificados para sistemas hidráulicos.

3. **Instalación:** Se limpiarán cuidadosamente las roscas del buje y de los elementos a conectar. Se aplicará sellante adecuado y se procederá a roscar el buje en la tubería o accesorio principal hasta lograr un ajuste firme sin sobreapretar. Posteriormente se instalará el accesorio o tubería de 1 1/4”, verificando alineación y ausencia de esfuerzos indebidos en la conexión.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando sea necesario, prueba hidráulica para verificar hermeticidad y ausencia de fugas. Se comprobará que la reducción no genere restricciones indebidas ni desalineaciones.

5. **Limpieza y protección:** Terminada la instalación, se limpiará el área removiendo exceso de sellante y residuos. En caso de quedar expuesto a humedad o ambientes corrosivos, se aplicará recubrimiento protector adicional según especificación del proyecto.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará material, diámetro, estado de roscas, hermeticidad, alineación y cumplimiento de las normas y especificaciones técnicas. No se aceptarán bujes con corrosión, deformaciones, roscas dañadas o instalación deficiente.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El buje deberá quedar correctamente instalado, firme, sin fugas, con roscas íntegras y en alineación adecuada con el sistema. La Interventoría aprobará el ítem únicamente si se cumplen las especificaciones, normas y pruebas requeridas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de buje instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, aplicación de sellante, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán bujes con fugas, deformaciones, corrosión, roscas deterioradas, mala alineación o materiales distintos a los especificados. Cualquier pieza defectuosa deberá ser reemplazada por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la correcta operación del sistema hasta la entrega final y aceptación 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 check tipo cortina en bronce de diámetro 1 1/4”, utilizada para evitar el retorno del flujo en líneas hidráulicas del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, empaques, sellantes, tornillería, soportes y accesorios complementarios. La válvula deberá asegurar operación unidireccional, cierre confiable, resistencia a la corrosión y compatibilidad con la presión y el caudal del sistema, cumpliendo con normas ASME, ASTM y especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el tramo de tubería donde se instalará la válvula check, verificando alineación, diámetro, sentido de flujo, presión de operación y espacio disponible. Se confirmará la ubicación exacta según los planos hidráulicos.

2. **Materiales:** Válvula check tipo cortina de 1 1/4”, cuerpo en bronce resistente a la corrosión, asiento interno de alta durabilidad, eje y elementos móviles en acero inoxidable o bronce. Conexiones roscadas tipo NPT y empaques de neopreno o EPDM. Sellante certificado para sistemas hidráulicos.

3. **Instalación:** Se cortará o adecuará la tubería en el punto indicado. La válvula se instalará respetando el sentido de flujo marcado por el fabricante. Se roscará con aplicación previa de sellante en las conexiones, evitando el sobreapriete. Se verificará la alineación y correcta orientación de la válvula para evitar tensiones indebidas y garantizar su funcionamiento óptimo.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando corresponda, prueba hidráulica para confirmar la ausencia de fugas y el adecuado cierre del mecanismo interno. Se verificará que no exista retorno de flujo y que la válvula opere sin obstrucciones.

5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área, retirando residuos de corte, sellante o partículas. En caso de quedar expuesta a ambientes agresivos, se aplicará protección adicional según el diseño.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el material, diámetro, tipo de válvula, orientación, hermeticidad, alineación y cumplimiento con las normas técnicas aplicables. No se aceptarán válvulas con corrosión, fallas en el cierre, golpes, deformaciones o materiales distintos a los especificados.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La válvula deberá quedar correctamente instalada, firme, alineada, sin fugas, con cierre eficiente y funcionamiento unidireccional comprobado. La Interventoría aprobará el ítem únicamente si se cumplen las normas, las pruebas hidráulicas y las especificaciones del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de válvula check tipo cortina instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, uniones, empaques, sellado, pruebas, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán válvulas con materiales diferentes a los especificados, instalación en sentido incorrecto, fugas, fallos en el cierre, corrosión, golpes o deformaciones. Cualquier defecto deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento de la válvula hasta la entrega final y aceptación 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 1 1/4”, utilizado para realizar cambios de dirección en la red hidráulica o de impulsión del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como sellantes, uniones, empaques, tornillería, herramientas de apriete y accesorios complementarios. El codo deberá garantizar resistencia mecánica,

hermeticidad, durabilidad y compatibilidad con la tubería existente, cumpliendo con normas ASTM A53, ASTM A733 y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el tramo donde se instalará el codo, verificando alineación, dirección requerida, compatibilidad de roscas y presión de operación. Se confirmará el diámetro nominal de 1 1/4” según planos.

2. **Materiales:** Codo en hierro galvanizado de 1 1/4”, fabricado según normas ASTM A53 y ASTM A733, con rosca NPT o equivalente. Sellantes tipo teflón o compuesto antifugas, y empaques cuando el sistema lo requiera.

3. **Instalación:** Se limpiarán las roscas del codo y de los accesorios asociados. Se aplicará sellante adecuado y se procederá a roscar manualmente, finalizando el apriete con herramientas certificadas, evitando deformaciones o daños en las roscas. Se verificará la correcta orientación del codo según el diseño y la continuidad del sistema.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando aplique, prueba hidráulica para confirmar ausencia de fugas. Se verificará alineación y fijación firme de la unión.

5. **Limpieza y protección:** Se limpiará la zona de trabajo, retirando exceso de sellante y residuos. Si queda expuesto a ambientes corrosivos, se aplicará recubrimiento protector adicional según especificación.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará material, diámetro, estado de roscas, galvanizado, hermeticidad, alineación y cumplimiento con normas. No se aceptarán codos con corrosión, deformaciones, fugas, roscas dañadas o mala orientación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El codo deberá quedar correctamente instalado, firme, alineado, sin fugas y sin daños en roscas o superficies. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando la instalación cumpla con las normas, pruebas requeridas y las especificaciones establecidas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de codo instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, sellante, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán codos con fugas, roscas deterioradas, corrosión, deformaciones, mala alineación o materiales distintos a los especificados. El Contratista deberá reemplazar cualquier elemento defectuoso por su cuenta. Será responsable del correcto funcionamiento del tramo intervenido hasta la entrega final y aceptación por 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 1 1/4", utilizadas para realizar conexiones desmontables entre tramos de tubería, válvulas o accesorios dentro del sistema hidráulico o de impulsión. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como empaques, tornillería, sellantes, soportes y accesorios complementarios. Las bridas deberán garantizar hermeticidad, resistencia mecánica, alineación adecuada y compatibilidad con la tubería existente, cumpliendo con normas ASME B16.5, ASTM A105 o equivalentes, según los requisitos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el punto donde se instalarán las bridas, verificando compatibilidad de roscas, diámetro, presión de trabajo y alineación del sistema. Se confirmará la ubicación exacta conforme a los planos del proyecto.

2. **Materiales:** Bridas roscadas de 1 1/4", fabricadas en acero al carbón, acero galvanizado o acero inoxidable según lo especificado. Conexiones roscadas tipo NPT. Empaques de neopreno, EPDM o grafito para garantizar hermeticidad. Tornillería galvanizada o inoxidable. Sellantes certificados para sistemas hidráulicos.

3. **Instalación:** Se limpiarán las superficies a unir y se aplicará sellante adecuado en las roscas. Se enroscará la brida en el accesorio correspondiente y luego se alineará con la brida opuesta. La tornillería se instalará siguiendo un apriete cruzado y uniforme para garantizar sellado y evitar tensiones. Se verificará el centrado del empaque y la correcta orientación del conjunto.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando sea requerido, prueba hidráulica para comprobar la hermeticidad de la unión. Se verificará alineación, presión de ajuste y ausencia de fugas.

5. **Limpieza y protección:** Una vez instalada la brida, se limpiará el área, retirando exceso de sellante y residuos. En caso de quedar expuesta a ambientes corrosivos, se aplicará protección anticorrosiva adicional si así lo requiere el diseño.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará las dimensiones, estado de las roscas, calidad del material, alineación y hermeticidad de la instalación. No se aceptarán bridas con corrosión, deformaciones, roscas dañadas, mala alineación o uniones deficientes.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Las bridas deberán quedar correctamente instaladas, firmes, alineadas y sin fugas. Se verificará la correcta colocación del empaque y la uniformidad del apriete. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando cumpla con las normas, pruebas y especificaciones del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de brida instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, empaques, tornillería, sellado, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán bridas con fugas, roscas deterioradas, deformaciones, corrosión, mala alineación o materiales distintos a los especificados. Cualquier elemento defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento de la unión hasta la entrega final y aceptación 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 1 1/4”, utilizada para la conducción de agua dentro del sistema hidráulico o de impulsión del proyecto. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, acoples, soportes, abrazaderas, sellantes, tornillería, accesorios y herramientas de montaje. La tubería deberá garantizar resistencia mecánica, hermeticidad, durabilidad y protección contra la corrosión, cumpliendo con normas ASTM A53, ASTM A120, ASTM A123 y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el recorrido definido en los planos, verificando diámetros, alineación, puntos de anclaje y compatibilidad con accesorios existentes. Se confirmará la longitud de tubería y el tipo de uniones requeridas.

2. **Materiales:** Tubería en hierro galvanizado de 1 1/4”, fabricada según ASTM A53 o equivalente, con recubrimiento galvanizado por inmersión en caliente según ASTM A123. Accesorios roscados tipo NPT, uniones, codos, tees o reducciones según el diseño. Sellantes de rosca tipo teflón o compuesto antifugas. Soportes metálicos anticorrosivos y abrazaderas.

3. **Instalación:** La tubería se cortará a la longitud requerida utilizando herramientas adecuadas, eliminando rebabas para evitar daños en las conexiones. Se aplicará sellante en las roscas y se procederá al montaje roscado de la red, alineando adecuadamente cada tramo. La tubería se fijará mediante soportes o abrazaderas con espaciamiento máximo de 1,5 m, evitando esfuerzos o tensiones indebidas.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando corresponda, prueba hidráulica para verificar hermeticidad, correcta alineación y ausencia de fugas en las uniones. Se comprobará la continuidad y firmeza de la instalación.

5. **Limpieza y protección:** Tras finalizar los trabajos, se limpiará el área y la superficie externa de la tubería. En casos de ambientes agresivos, se aplicará recubrimiento anticorrosivo adicional según lo requiera el proyecto.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará material, diámetro, espesor, galvanizado, fijación, alineación, hermeticidad y cumplimiento de normas. No se aceptarán tramos deformados, corroídos, con roscas defectuosas o uniones deficientes.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar correctamente instalada, alineada, firmemente soportada, sin fugas y libre de daños en la superficie o roscas. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando se verifique el cumplimiento de las especificaciones, pruebas y normas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro Lineal (ML) de tubería instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, accesorios, soportes, sellantes, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tuberías con fugas, roscas deterioradas, deformaciones, corrosión, mala alineación, soportes insuficientes o materiales distintos a los especificados. Cualquier tramo defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento y hermeticidad de la red hasta la entrega final y aceptación 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 una válvula check hidrovertical de diámetro 1 1/2”, utilizada para evitar el retorno del flujo en las líneas hidráulicas del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, empaques, sellantes, tornillería, soportes y accesorios complementarios. La válvula deberá garantizar operación unidireccional, cierre confiable, hermeticidad, resistencia mecánica y compatibilidad con la presión y caudal del sistema, cumpliendo con normas ASME, ASTM y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el tramo donde se ubicará la válvula, confirmando diámetro, alineación, sentido de flujo, presión de operación, accesibilidad y compatibilidad con los accesorios existentes. Se verificará la ubicación indicada en los planos hidráulicos.

2. **Materiales:** Válvula check hidrovertical de 1 1/2” con cuerpo en bronce, hierro dúctil o acero al carbón según diseño, asiento interno resistente a la corrosión, resorte adecuado y conexiones roscadas o bridadas. Empaques tipo EPDM o neopreno y sellante certificado para uso hidráulico.

3. **Instalación:** Se cortará o adecuará la tubería en el punto indicado. La válvula se instalará en la orientación correcta según la flecha de dirección de flujo. Para uniones roscadas se aplicará sellante y se ajustará manualmente antes del apriete final con herramientas adecuadas. Para uniones bridadas se colocarán empaques nuevos y se aplicará apriete cruzado y uniforme.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, si es necesario, prueba hidráulica para verificar ausencia de fugas y correcto cierre de la válvula. Se comprobará la operación unidireccional y la ausencia de retorno de flujo.

5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área intervenida retirando residuos de corte, sellante o empaques. Si la instalación queda expuesta a condiciones adversas, se aplicará recubrimiento protector adicional según el diseño.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará diámetro, material, orientación, hermeticidad, alineación, fijación y cumplimiento con las normas técnicas aplicables. No se aceptarán válvulas con corrosión, fallas en el cierre, deformaciones o instalación incorrecta.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La válvula deberá quedar firmemente instalada, alineada, sin fugas, con cierre eficiente y operación unidireccional comprobada. La Interventoría aprobará el ítem solo cuando cumpla las normas, las pruebas hidráulicas y las especificaciones del diseño.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de válvula check instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, uniones, empaques, sellado, pruebas, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán válvulas con fugas, instalación en sentido incorrecto, fallas de cierre, corrosión, deformaciones o materiales distintos a los especificados. Cualquier defecto deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del funcionamiento del sistema hasta la entrega final y aprobación 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 una válvula de cortina de diámetro 2”, utilizada para permitir o interrumpir el paso del flujo en la red hidráulica del sistema de bombeo mediante un mecanismo interno tipo cortina. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, empaques, sellantes, tornillería, soportes y accesorios complementarios. La válvula deberá garantizar operación confiable, cierre hermético, resistencia a la presión de trabajo y compatibilidad con los accesorios y tuberías existentes, cumpliendo con normas ASME, ASTM y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el tramo donde será instalada la válvula, verificando diámetro, alineación, accesibilidad, presión de operación y compatibilidad con la red existente. Se confirmará la ubicación exacta según los planos hidráulicos del proyecto.

2. **Materiales:** Válvula de cortina de 2”, cuerpo en hierro fundido, bronce, acero inoxidable o acero al carbón según diseño, con mecanismo interno tipo cortina y empacaduras en EPDM, neopreno o material

equivalente. Conexiones roscadas o bridadas según especificación. Sellante certificado para uso hidráulico.

3. **Instalación:** Se cortará o adecuará la tubería para recibir la válvula. Si es roscada, se aplicará sellante en las roscas y se ajustará evitando sobreapriete. Si es bridada, se instalarán empaques nuevos y se ajustará la tornillería con apriete cruzado y uniforme. Se verificará la correcta orientación y accesibilidad de la manija o mecanismo operativo.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando aplique, prueba hidráulica para verificar ausencia de fugas y correcto funcionamiento en apertura y cierre. Se comprobará que el mecanismo interno opere sin obstrucciones.

5. **Limpieza y protección:** Terminada la instalación, se limpiará el área retirando exceso de sellante, residuos o partículas. En instalaciones expuestas se aplicará recubrimiento anticorrosivo según lo requiera el diseño.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará diámetro, material, tipo de mecanismo, hermeticidad, alineación, facilidad de operación y cumplimiento de normas técnicas. No se aceptarán válvulas con corrosión, fugas, golpes, deformaciones o instalación incorrecta.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La válvula deberá quedar correctamente instalada, alineada, firme, sin fugas y con operación de apertura y cierre suave. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando se cumplan las especificaciones del diseño, las normas aplicables y las pruebas hidráulicas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de válvula de cortina instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, uniones, empaques, sellado, pruebas, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán válvulas con fugas, materiales diferentes a los especificados, mecanismos internos defectuosos, instalación incorrecta, corrosión o deformaciones. Cualquier pieza defectuosa deberá ser reemplazada por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento de la válvula hasta la entrega final y aceptación 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 una unión ranurada de diámetro 2”, utilizada para la conexión rápida y segura de tramos de tubería galvanizada o de acero dentro del sistema hidráulico o de impulsión. Incluye

todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como empaques, acoples, tornillería, lubricantes, sellantes y herramientas de apriete. La unión deberá garantizar hermeticidad, resistencia mecánica, alineación adecuada y compatibilidad con la tubería existente, cumpliendo con normas AWWA C606, ASTM y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el tramo de tubería donde se instalará la unión, verificando la presencia de ranuras adecuadas, alineación, diámetro, presión de trabajo y condiciones de operación. Se confirmará compatibilidad del sistema ranurado con los accesorios y tuberías existentes.

2. **Materiales:** Unión ranurada de 2”, compuesta por cuerpo metálico (acople), tornillería galvanizada o inoxidable, y empaque elastomérico en EPDM, neopreno o material equivalente, certificado para uso hidráulico. Lubricante compatible con el material del empaque.

3. **Instalación:** Se limpiarán las ranuras de la tubería y se verificará su integridad. Se lubricará el empaque y se colocará en su posición alrededor de la tubería. Se instalará el acople ranurado asegurando que encaje correctamente en las ranuras. Se ajustará la tornillería de forma cruzada y uniforme hasta alcanzar el torque recomendado por el fabricante, garantizando hermeticidad y evitando esfuerzos indebidos.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando aplique, prueba hidráulica para confirmar ausencia de fugas. Se verificará alineación, torque adecuado, integridad del empaque y correcto encaje del acople en las ranuras.

5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área retirando residuos de lubricante, polvo o partículas. En caso de ambientes corrosivos o exteriores, se aplicará recubrimiento protector adicional según lo indicado en el diseño.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el material, diámetro, calidad del acople, estado de las ranuras, hermeticidad, fijación, alineación y cumplimiento de normas aplicables. No se aceptarán uniones con deformaciones, fugas, empaque mal instalado, torque inadecuado o acoples incompatibles.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La unión ranurada deberá quedar correctamente instalada, hermética, firme, alineada y con torque de apriete adecuado. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando se cumplan las especificaciones técnicas, las pruebas hidráulicas y los requisitos normativos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de unión ranurada instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, lubricante, empaque, acople, tornillería, pruebas, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán uniones con fugas, empaque dañado, acoples deformados, ranuras fuera de especificación, corrosión, torque incorrecto o materiales distintos a los especificados. Cualquier defecto deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento de la unión hasta la entrega final y aceptación 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 una tee mecánica de diámetro 2” x 1”, utilizada para realizar derivaciones en la red hidráulica sin necesidad de desmontar tramos completos de tubería. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como abrazaderas, empaques, tornillería, sellantes, lubricantes, herramientas de apriete y accesorios complementarios. La tee mecánica deberá garantizar hermeticidad, resistencia mecánica, durabilidad y compatibilidad con la tubería existente, cumpliendo con normas AWWA C800, ASTM y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el tramo de tubería donde se instalará la tee mecánica, verificando diámetro, alineación, presión de operación, compatibilidad del sistema y espacio suficiente para el montaje. Se confirmarán las dimensiones 2” x 1” según planos.

2. **Materiales:** Tee mecánica de cuerpo metálico (hierro dúctil, acero o bronce), abrazaderas laterales, tornillería galvanizada o inoxidable, empaque elastomérico en EPDM o neopreno y salida derivada de 1”. Lubricantes compatibles con el empaque y sellantes certificados para uso hidráulico.

3. **Instalación:** Se limpiará la superficie de la tubería madre y se colocará el empaque en la posición indicada. Se ubicará la tee mecánica alineando la salida derivada en la dirección requerida. Se instalarán las abrazaderas y se ajustará la tornillería de manera cruzada y uniforme hasta alcanzar el torque recomendado por el fabricante. Se verificará el asiento del empaque y la hermeticidad del conjunto. Posteriormente se realizará la perforación de la tubería (si aplica), utilizando herramienta adecuada y bajo procedimiento seguro.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando aplique, prueba hidráulica para confirmar ausencia de fugas. Se verificará el ajuste del empaque, el torque final de la tornillería y la alineación del ramal de salida.

5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área eliminando residuos metálicos, lubricante o partículas. Si la instalación queda expuesta a ambientes agresivos, se aplicará recubrimiento protector anticorrosivo según lo requiera el diseño.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará material, dimensiones, integridad del empaque, torque, alineación, hermeticidad y cumplimiento de las normas técnicas. No se aceptarán tees con deformaciones, fugas, torque insuficiente o excesivo, abrazaderas defectuosas o incompatibilidad con la tubería.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tee mecánica deberá quedar correctamente instalada, firme, alineada, sin fugas y con todas las conexiones y elementos de sujeción completos y en buen estado. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando se cumpla con las especificaciones técnicas, normas y pruebas requeridas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de tee mecánica instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, lubricante, tornillería, empaque, pruebas, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tees mecánicas con fugas, deformaciones, empaque dañado, torque incorrecto, piezas incompatibles, corrosión o mala alineación. Cualquier defecto deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento del sistema hasta la entrega final y aceptación 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 2”, utilizada para la conducción de agua en la red hidráulica o de impulsión del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, acoples, soportes, abrazaderas, sellantes, tornillería y herramientas de montaje. La tubería deberá garantizar resistencia mecánica, hermeticidad y durabilidad, cumpliendo con normas ASTM A53, ASTM A120, ASTM A123 y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el recorrido definido en los planos, verificando diámetros, alineación, puntos de anclaje, compatibilidad con accesorios existentes y longitud requerida.

2. **Materiales:** Tubería en hierro galvanizado de 2”, fabricada según ASTM A53 o equivalente, con galvanizado por inmersión en caliente conforme a ASTM A123. Accesorios roscados tipo NPT (codos, tees, uniones, reducciones) según el diseño. Sellantes de rosca tipo teflón o compuesto antifugas. Soportes metálicos y abrazaderas anticorrosivas.

3. **Instalación:** La tubería se cortará a la medida necesaria empleando herramientas adecuadas. Se eliminarán rebabas para evitar daños en las roscas o conexiones. Se aplicará sellante en las roscas y se instalarán los tramos siguiendo el trazado indicado en los planos. Se fijará mediante soportes o abrazaderas a intervalos no mayores de 1,5 m, garantizando estabilidad y evitando tensiones indebidas.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando aplique, prueba hidráulica para verificar hermeticidad, correcta alineación, continuidad del sistema y ausencia de fugas en las uniones.

5. **Limpieza y protección:** Al finalizar la instalación se limpiará el área, retirando residuos de soldadura, corte o sellante. En ambientes agresivos o exteriores se aplicará recubrimiento anticorrosivo adicional si lo requiere el diseño.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará material, diámetro, espesor, calidad del galvanizado, alineación, hermeticidad, fijación y cumplimiento con las normas técnicas. No se aceptarán tuberías deformadas, corroídas, con roscas defectuosas o uniones mal selladas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar correctamente instalada, fija, alineada, sin fugas, con soportes completos y sin daños en el galvanizado o en las roscas. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando se cumpla con las especificaciones técnicas, pruebas y normas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro Lineal (ML) de tubería instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, accesorios, soportes, sellantes, pruebas, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tuberías con fugas, corrosión, deformaciones, roscas dañadas, alineación deficiente o soportes insuficientes. Cualquier tramo defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del funcionamiento y hermeticidad de la red hasta la entrega final y aceptación 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 1”, utilizada para la conducción de agua en la red hidráulica o de impulsión del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, acoples, soportes, abrazaderas, sellantes, tornillería y herramientas de montaje. La tubería deberá ofrecer resistencia mecánica, hermeticidad, durabilidad y protección contra la corrosión, cumpliendo con normas ASTM A53, ASTM A120, ASTM A123 y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el recorrido indicado en los planos, verificando diámetros, alineación, puntos de soporte, compatibilidad con accesorios existentes y longitud requerida.

2. **Materiales:** Tubería en hierro galvanizado de 1”, fabricada conforme a ASTM A53 o equivalente, con galvanizado en caliente según ASTM A123. Accesorios roscados tipo NPT (codos, tees, uniones, reducciones) según diseño. Sellantes tipo teflón o compuesto antifugas. Abrazaderas y soportes metálicos anticorrosivos.

3. **Instalación:** Se cortará la tubería a la medida requerida utilizando herramientas adecuadas y se eliminarán rebabas para garantizar uniones limpias y seguras. Se aplicará sellante en las roscas y se instalarán los tramos siguiendo el trazado aprobado. Se fijará mediante abrazaderas o soportes con separación máxima de 1,5 m, evitando esfuerzos o tensiones en la tubería.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando corresponda, prueba hidráulica para verificar hermeticidad, alineación correcta y ausencia de fugas en las uniones.

5. **Limpieza y protección:** Finalizada la instalación, se limpiará el área retirando residuos de corte, sellante o partículas. En exteriores o ambientes agresivos se aplicará recubrimiento anticorrosivo adicional si así lo requiere el diseño.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el material, espesor, diámetro, estado del galvanizado, hermeticidad, alineación, fijación y cumplimiento de normas y especificaciones del proyecto. No se aceptarán tuberías con corrosión, deformaciones, roscas dañadas, uniones deficientes o soportes insuficientes.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar correctamente instalada, fija, alineada, sin fugas, sin daños en el galvanizado o roscas, y con soportes completos y firmes. La Interventoría aprobará el ítem únicamente si cumple con las normas técnicas, pruebas hidráulicas y especificaciones del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro Lineal (ML) de tubería instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, accesorios, soportes, sellantes, pruebas, limpieza y todas las actividades y materiales requeridos para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tuberías con fugas, roscas deterioradas, corrosión, deformaciones, mala alineación o materiales distintos a los especificados. Todo tramo defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del adecuado funcionamiento y hermeticidad del sistema hasta la entrega final y aceptación 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 un codo en hierro galvanizado de diámetro 1”, utilizado para realizar cambios de dirección en la red hidráulica o de impulsión. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como sellantes, uniones, empaques, herramientas de apriete y accesorios complementarios. El codo deberá garantizar resistencia mecánica, hermeticidad, durabilidad y compatibilidad con la tubería existente, cumpliendo con normas ASTM A53, ASTM A733 y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el tramo donde se instalará el codo, verificando alineación, dirección requerida, compatibilidad de roscas, presión de operación y espacio disponible. Se confirmará el diámetro nominal de 1”.

2. **Materiales:** Codo en hierro galvanizado de 1”, fabricado conforme a normas ASTM A53 y ASTM A733, con rosca NPT o equivalente. Sellantes tipo teflón o compuesto antifugas y, de ser necesarios, empaques compatibles con el sistema.

3. **Instalación:** Se limpiarán las roscas del codo y de los accesorios asociados. Se aplicará sellante adecuado en las roscas y se procederá a instalar el codo manualmente, finalizando el apriete con herramientas certificadas. Se cuidará de no sobreapretar para evitar daños en las roscas. Se verificará la orientación del codo según lo indicado en los planos y la continuidad del sistema.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando corresponda, prueba hidráulica para verificar ausencia de fugas, alineación correcta y firmeza de la unión.

5. **Limpieza y protección:** Se limpiará la zona intervenida, retirando exceso de sellante o residuos. En caso de exposición a ambientes corrosivos, se aplicará recubrimiento protector adicional según diseño.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el diámetro, estado del galvanizado, calidad de roscas, alineación, hermeticidad y cumplimiento con las normas técnicas. No se aceptarán codos con deformaciones, corrosión, roscas dañadas o mala instalación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El codo deberá quedar correctamente instalado, firme, alineado, sin fugas ni daños en las superficies o roscas. La Interventoría aprobará el ítem únicamente si cumple con las normas, pruebas hidráulicas y especificaciones del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de codo instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, aplicación de sellante, pruebas, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán codos con fugas, roscas deterioradas, deformaciones, corrosión, mala alineación o materiales distintos a los especificados. Cualquier elemento defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento de la conexión hasta la entrega final y aceptación 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 una válvula de bola de diámetro 1”, utilizada para permitir o interrumpir el flujo en la red hidráulica del sistema de bombeo mediante un mecanismo de apertura y cierre por medio de una esfera perforada. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, empaques, sellantes, tornillería, soportes y accesorios complementarios. La válvula deberá garantizar operación suave, cierre hermético, resistencia a la presión de trabajo y compatibilidad con la tubería existente, cumpliendo con normas ASME, ASTM y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el tramo donde será instalada la válvula, verificando diámetro, alineación, accesibilidad, presión de operación y compatibilidad con la red. Se confirmará la ubicación señalada en los planos hidráulicos.

2. **Materiales:** Válvula de bola de 1”, cuerpo en bronce, acero inoxidable, hierro dúctil o acero al carbón según diseño, con asiento interno en PTFE o material equivalente. Conexiones roscadas tipo NPT o bridadas según especificación. Empaques en EPDM o neopreno y sellante certificado para uso hidráulico.

3. **Instalación:** Se preparará la tubería, verificando la limpieza y estado de las roscas. Se aplicará sellante adecuado y se procederá a instalar la válvula, cuidando la correcta orientación de la manija para facilitar su operación. Para conexiones roscadas se evitará el sobreapriete. Para conexiones bridadas se emplearán empaques nuevos y apriete cruzado y uniforme en la tornillería.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando aplique, prueba hidráulica para comprobar hermeticidad, operación suave del mecanismo, ausencia de fugas y correcta apertura y cierre.

5. **Limpieza y protección:** Finalizada la instalación se limpiará el área, retirando residuos de sellante y partículas. En exteriores o ambientes agresivos se aplicará protección anticorrosiva adicional según lo requiera el diseño.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el material, diámetro, correcto funcionamiento de la manija, hermeticidad, alineación, tipo de asiento interno y cumplimiento de normas técnicas. No se aceptarán válvulas con corrosión, fugas, deformaciones, instalación incorrecta o materiales distintos a los especificados.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La válvula deberá quedar instalada de forma firme, alineada, sin fugas, con operación suave del mecanismo y con cierre hermético comprobado. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando se cumplan las especificaciones técnicas, pruebas hidráulicas y normas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de válvula instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, empaques, sellantes, pruebas, limpieza y todas las actividades y materiales requeridos para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán válvulas con fugas, corrosión, defectos en el mecanismo, instalación defectuosa, mala alineación o materiales diferentes a los especificados. Cualquier elemento no conforme deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. Este será responsable del correcto funcionamiento de la válvula hasta la entrega final y aceptación 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 presión constante en el sistema hidráulico y optimizar el funcionamiento del equipo de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como base metálica, anclajes, conexiones, tuberías auxiliares, válvulas, mangueras flexibles, manómetro, presostato (si aplica), teflón, sellantes y demás accesorios requeridos. El tanque deberá cumplir con normas ASME para recipientes a presión, estar fabricado en acero con recubrimiento anticorrosivo interno y externo y contar con membrana o diafragma reemplazable o de larga duración según especificación del fabricante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el espacio destinado para el tanque, verificando nivelación, accesibilidad, ventilación, cercanía al equipo de bombeo y compatibilidad con las conexiones hidráulicas existentes. Se confirmará que la superficie soporte el peso del tanque lleno.

2. **Materiales:** Tanque hidroneumático de 200 L, fabricado en acero con recubrimiento anticorrosivo interno y externo, membrana en caucho EPDM o butilo, conexiones en acero galvanizado o bronce, válvula de retención, válvula de alivio (si aplica), manómetro, mangueras flexibles de alta presión, tornillería galvanizada y sellantes certificados.

3. **Instalación:** Se ubicará el tanque sobre su base nivelada y se anclará de manera segura. Se conectarán las líneas hidráulicas siguiendo las recomendaciones del fabricante, garantizando alineación y sellado adecuado. Se instalará el manómetro y, si corresponde, el presostato o los accesorios de control. Se verificará la precarga de aire del tanque y se ajustará según los valores recomendados para el sistema.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizarán pruebas de hermeticidad en todas las conexiones. Se pondrá en funcionamiento el sistema para verificar la operación del tanque, estabilidad de la presión, ausencia de fugas y correcto comportamiento de la membrana. Se comprobará que los ciclos de arranque y parada de la bomba sean los adecuados.

5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área eliminando residuos de instalación, sellantes o empaques. Si el tanque queda expuesto a ambientes agresivos, se aplicará protección anticorrosiva adicional o se instalará cubierta protectora según el diseño.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la capacidad del tanque, materiales, estado del recubrimiento, correcta instalación, precarga de aire, funcionamiento del sistema, hermeticidad y cumplimiento de normas técnicas y especificaciones del fabricante. No se aceptarán tanques con abolladuras, corrosión, fugas o conexiones deficientes.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El tanque deberá quedar correctamente instalado, firme, nivelado, sin fugas, con conexiones herméticas, presión adecuada y funcionamiento estable dentro del sistema. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando se cumplan todas las especificaciones técnicas, pruebas hidráulicas y verificaciones del fabricante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de tanque hidroneumático instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, conexiones, accesorios, pruebas, calibración de presión, limpieza y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tanques con fugas, corrosión, abolladuras, membrana defectuosa, conexiones mal selladas, presión incorrecta o materiales distintos a los especificados. Cualquier anomalía deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del desempeño del tanque hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

7.0 ***RED SANITARIA***

7.1 INSTALACIONES SANITARIAS

7.1.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO SANITARIO D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación de un punto sanitario de 2 pulgadas (2”) de diámetro nominal, construido con tubería PVC sanitaria, diseñado para la evacuación de aguas residuales desde artefactos sanitarios hacia la red de desagüe. Este punto incluye todos los accesorios de conexión, anclajes, reducciones, uniones y demás elementos requeridos para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.

El punto debe cumplir con lo establecido en el **RAS 2000 – Título B**, y estar fabricado con tubería y accesorios de PVC sanitario tipo pesado, conforme a la norma **NTC 576**, con junta hermética o soldadura química, según diseño del sistema.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la ubicación y nivelación del punto sanitario según planos sanitarios aprobados.
- Suministrar tubería PVC sanitaria de 2”, accesorios (codos, tees, reducciones) y material de fijación.
- Realizar corte preciso de tubería, lijado y aplicación de adhesivo o unión por junta hermética, según tipo de conexión.
- Instalar el punto sanitario asegurando pendiente mínima del 2% hacia el colector.
- Asegurar la correcta alineación con los artefactos sanitarios a conectar.
- Fijar con abrazaderas o soportes cada 1,5 m máximo o según necesidad del tramo.
- Realizar prueba de estanqueidad y verificación de funcionamiento mediante llenado controlado.

- Proteger el punto hasta su conexión definitiva con los aparatos sanitarios.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Diámetro interno mínimo: 2” (50 mm).
- Pendiente uniforme sin contraflujos.
- Conexiones sin filtraciones ni deformaciones.
- Alineación con los aparatos prevista sin desviaciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (UND) completamente instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye el suministro de tubería, accesorios, pegantes, anclajes, mano de obra, prueba de estanqueidad, limpieza y protección del punto hasta su conexión final.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- No se aceptarán puntos sanitarios con pendiente invertida, conexiones inadecuadas o materiales fuera de especificación.
- Instalaciones con fugas, mal alineadas o con fijaciones deficientes serán rechazadas.
- El CONTRATISTA deberá reemplazar sin costo los puntos defectuosos y corregir los daños ocasionados.

7.1.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO SANITARIO SIFON D=3" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación de un punto sanitario con sifón incorporado de 3 pulgadas (3”) de diámetro nominal, fabricado en PVC sanitario, destinado a la evacuación de aguas residuales desde aparatos sanitarios (inodoros, urinarios sifónicos, trampas de piso, etc.) hacia la red de alcantarillado.

El sifón cumple la función de actuar como barrera hidráulica para evitar el paso de gases del sistema de alcantarillado hacia el interior del establecimiento. Todos los componentes deben cumplir con la norma **NTC 576** y el diseño del sistema debe ajustarse a lo indicado en el **RAS 2000 – Título B**.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar en planos la ubicación precisa del punto sifonado y su compatibilidad con los aparatos sanitarios proyectados.
- Suministrar tubería y sifón PVC de 3” tipo sanitario, con todos los accesorios necesarios (codos, reducciones, abrazaderas).
- Realizar cortes y limpieza de extremos, uniones con adhesivo para PVC o por junta mecánica según diseño.

- Instalar el sifón con pendiente mínima del 2% hacia la red de descarga, asegurando sello hidráulico continuo.
- Alinear correctamente con la salida del aparato sanitario.
- Fijar la instalación con abrazaderas resistentes cada 1,5 m o en puntos críticos.
- Ejecutar prueba de llenado para verificar estanqueidad y formación del sello hidráulico.
- Proteger el punto sifonado hasta su conexión definitiva con los artefactos.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Diámetro mínimo: 3” (75 mm)
- Sifón con sello hidráulico funcional (mínimo 5 cm de altura de agua).
- Conexiones libres de fugas.
- Sin deformaciones, obstrucciones ni pendientes invertidas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (UND) completamente instalada, probada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de todos los materiales, mano de obra, conexión, sellado, pruebas hidráulicas, protección temporal y limpieza del área de trabajo.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- No se aceptarán puntos sifonados sin sello hidráulico o con defectos de instalación.
- Se rechazará todo punto que presente fugas, deformaciones, pendientes invertidas o desalineación.
- El CONTRATISTA deberá retirar y reemplazar los puntos defectuosos sin generar costos adicionales.

7.1.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO SANITARIO D=4" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación de punto sanitario de 4 pulgadas (4”) de diámetro nominal, construido en tubería PVC sanitaria tipo pesado, destinado a la evacuación de aguas negras provenientes de artefactos sanitarios de descarga directa de alto caudal, como inodoros institucionales, trampas de piso o baterías colectivas. Este punto forma parte del sistema de alcantarillado sanitario, permitiendo una conexión segura, funcional y estanca.

El diseño y construcción deben cumplir con las disposiciones del **RAS 2000 – Título B**, garantizando condiciones óptimas de evacuación, pendiente, ventilación y sellado hidráulico. Todo material debe estar certificado conforme a **NTC 576**.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Identificar en planos hidráulico-sanitarios la ubicación, sentido de flujo y nivel de instalación.
- Suministrar tubería PVC sanitaria D=4”, tipo pesado, con accesorios correspondientes (codos, tees, reducciones, anclajes, sellos).
- Ejecutar los cortes de tubería y preparaciones (limpieza, biselado, aplicación de adhesivo o conexión con junta hermética).
- Asegurar una pendiente uniforme del 2% hacia el colector principal.
- Instalar el punto sanitario con alineación precisa hacia el aparato sanitario y con fijación estable.
- Realizar prueba de llenado y verificación de fugas.
- Proteger el punto hasta su uso final con tapón provisional o cierre técnico.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Diámetro interior mínimo: 4” (100 mm).
- Sin filtraciones ni desconexiones visibles.
- Pendiente continua ≥ 2% en toda la longitud.
- Conexión final alineada y funcional con el aparato sanitario.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (UND) instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de la tubería y accesorios, cortes, unión, pruebas hidráulicas, fijación, limpieza y protección temporal del punto.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- No se aceptarán puntos instalados sin pendiente adecuada, con materiales fuera de especificación o sin certificación.
- La presencia de fugas, desalineaciones o conexiones sueltas será causa de rechazo inmediato.
- El CONTRATISTA deberá corregir cualquier no conformidad sin que ello represente costo adicional.

7.1.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO VENTILACION D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación de punto de ventilación sanitaria de 2 pulgadas (2”) de diámetro nominal, construido con tubería de PVC tipo sanitario. Este punto forma parte esencial del sistema de ventilación del alcantarillado, permitiendo la liberación de gases, estabilización de presiones internas y mantenimiento del sello hidráulico de los sifones, evitando así retornos de olores a los espacios habitados.

Debe cumplir con los requerimientos del **RAS 2000 – Título B** y demás normativas vigentes. La tubería debe ser tipo pesado, certificada bajo la **NTC 576**, resistente a agentes químicos y mecánicos propios del sistema de alcantarillado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la ubicación del punto de ventilación según los planos sanitarios del proyecto.
- Suministrar tubería PVC sanitaria D=2”, accesorios (codos, reducciones, campanas) y elementos de fijación.
- Realizar los cortes, limpieza y preparación de uniones con adhesivo para PVC o juntas mecánicas, según diseño.
- Conectar el punto de ventilación al ramal de desagüe correspondiente, garantizando alineación vertical y sin obstrucciones.
- Asegurar una salida adecuada a cielo abierto o al sistema de ventilación según diseño, con terminal tipo sombrerete o trampa de agua si aplica.
- Fijar cada tramo con abrazaderas resistentes, al menos cada 1,5 m.
- Realizar prueba de continuidad y ventilación, asegurando que el sistema no presente obstrucciones.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Diámetro interior mínimo: 2” (50 mm).
- Alineación vertical sin inclinaciones excesivas.
- Conexiones estancas, sin filtraciones.
- Sin tramos horizontales estancados ni interferencias con otros servicios.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (UND) debidamente instalada, funcional y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro de tubería, accesorios, cortes, uniones, fijaciones, terminales, limpieza, pruebas y protección temporal hasta entrega definitiva.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- No se aceptarán puntos con obstrucciones, sin salida adecuada o que no cumplan función de ventilación.
- Conexiones mal selladas, materiales defectuosos o instalaciones desalineadas serán motivo de rechazo.
- El CONTRATISTA deberá reemplazar o corregir cualquier punto no conforme sin generar costos adicionales.

7.1.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC VENTILACION SAN D=2" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación de tubería en PVC ventilación de 2 pulgadas (2”) de diámetro nominal, destinada al sistema de ventilación sanitaria. Esta tubería permite la conducción de gases hacia la atmósfera desde los puntos de ventilación conectados a la red de desagüe, evitando presiones negativas y asegurando el funcionamiento adecuado de los sellos hidráulicos en sifones.

El material debe ser PVC sanitario tipo pesado, color gris o blanco, con campana o extremos lisos, resistente a temperaturas de hasta 60 °C y agentes químicos. Cumplirá con norma **NTC 576** y lo establecido en el **RAS 2000 – Título B**.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar trazado y altura de la red de ventilación conforme a los planos sanitarios del proyecto.
- Suministrar tubería PVC D=2” y todos los accesorios requeridos (codos, uniones, adaptadores, terminales).
- Cortar, biselar y limpiar los extremos para asegurar uniones estancas con adhesivo especial para PVC o junta tipo espiga-campana.
- Instalar los tramos con alineación vertical u horizontal según el diseño, con pendiente mínima hacia el colector si aplica.
- Fijar con abrazaderas cada 1,5 m y en cambios de dirección.
- Conectar a puntos de ventilación individuales o colectores, garantizando la salida a cielo abierto o remate tipo sombrerete.
- Realizar prueba de continuidad (inspección con luz o presión de aire) y verificación de obstrucciones.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Diámetro interior mínimo: 2” (50 mm).
- Alineación correcta, sin desviaciones ni pandeos.
- Uniones selladas y sin fugas.
- Trazado conforme a planos y normativas vigentes.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de tubería instalada, conectada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye el suministro de la tubería, accesorios, pegamento, fijaciones, mano de obra, pruebas, remates, limpieza y protección de la instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se rechazará toda instalación con pendientes inadecuadas, uniones con fugas, materiales fuera de norma o sin continuidad.

- El CONTRATISTA deberá corregir o reemplazar sin costo adicional cualquier tramo que no cumpla con las condiciones especificadas.

7.1.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC VENTILACION SAN D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación de tubería en PVC ventilación de 3 pulgadas (3”) de diámetro nominal, para conformar el sistema de ventilación secundaria de la red de alcantarillado sanitario. Esta ventilación evita la formación de vacíos por succión en los sifones y estabiliza la presión atmosférica dentro de las tuberías de desagüe, protegiendo los sellos hidráulicos de los aparatos sanitarios.

La tubería debe ser tipo pesado (clase Sanitaria), fabricada conforme a **NTC 576**, resistente a agentes químicos y temperaturas moderadas. El diseño debe cumplir con lo establecido en el **RAS 2000 – Título B** y demás normativas complementarias.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar en planos el trazado, diámetros, niveles y remates del sistema de ventilación.
- Suministrar tubería de PVC D=3” y todos los accesorios necesarios: codos, tees, uniones, campanas, remates tipo sombrerete o terminales.
- Ejecutar cortes precisos, limpieza de extremos y aplicación de adhesivo para PVC o unión por junta elástica, según tipo de conexión.
- Instalar la tubería respetando alineación vertical y sin obstrucciones, con soportes cada 1,5 m o en cambios de dirección.
- Garantizar salida adecuada de gases a cielo abierto con protección contra ingreso de objetos o agua lluvia.
- Verificar con prueba de paso de aire o iluminación interna que no existan obstrucciones.
- Señalizar puntos expuestos si están en zonas de tránsito o trabajo posterior.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Diámetro nominal: 3” (75 mm).
- Trazado conforme a planos y normativa.
- Uniones estancas, sin fugas ni deformaciones.
- Fijaciones y remates seguros.
- Ausencia de obstrucciones o tramos mal alineados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de tubería completamente instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de tubería y accesorios, cortes, uniones, fijaciones, remates, mano de obra, pruebas y limpieza del área intervenida.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se rechazará cualquier tramo instalado con pendiente negativa, mal alineado o con conexiones defectuosas.
- Cualquier material que no cumpla las especificaciones o que presente fisuras, deformaciones o filtraciones será reemplazado sin costo adicional por parte del CONTRATISTA.

7.1.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SAN D=2" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación de tubería en PVC sanitaria de 2 pulgadas (2”) de diámetro nominal, utilizada en redes internas de desagüe o conducción de aguas residuales domésticas o aguas grises. Esta tubería hace parte de las instalaciones sanitarias horizontales o verticales y debe garantizar la evacuación continua y sin obstrucciones hacia la red general de alcantarillado.

El material debe ser PVC sanitario tipo pesado, con propiedades fisicoquímicas resistentes a agentes orgánicos, químicos domésticos y temperaturas moderadas. Cumple con norma **NTC 576** y las disposiciones del **RAS 2000 – Título B**.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar en planos hidráulico-sanitarios la longitud, ubicación, conexiones y pendientes requeridas.
- Suministrar la tubería D=2” y todos los accesorios necesarios: codos, tees, reducciones, uniones, tapones, abrazaderas.
- Realizar cortes, limpieza y preparación de uniones con adhesivo para PVC o sistema de campana con junta hermética, según tipo de conexión.
- Instalar la tubería en el trazado previsto, asegurando una pendiente mínima de 2% hacia el colector.
- Fijar la tubería con soportes cada 1,5 m como mínimo y en cada cambio de dirección.
- Realizar prueba hidráulica de llenado o inspección con agua para verificar estanqueidad y continuidad.
- Proteger el sistema ante posibles contaminaciones, rellenos o interferencias de otras instalaciones.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Diámetro interior mínimo: 2” (50 mm).
- Pendiente uniforme sin contraflujos.

- Conexiones estancas, sin fugas.
- Alineación continua sin obstrucciones, deformaciones o pandeos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de tubería instalada, probada y aprobada por la Interventoría. El valor unitario incluye el suministro de la tubería y todos sus accesorios, la mano de obra de instalación, pruebas, limpieza y protección.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se rechazará cualquier tramo con pendiente invertida, fugas visibles, uniones sin adhesivo o materiales deformados.
- El CONTRATISTA deberá corregir o reemplazar sin costo adicional cualquier tramo que no cumpla con estas especificaciones.

7.1.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SAN D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación de tubería de PVC sanitaria de 3 pulgadas (3”) de diámetro nominal, para conducción de aguas residuales o aguas grises dentro del sistema interno de alcantarillado sanitario. Esta tubería puede ser utilizada en bajantes verticales, colectores horizontales, ramales secundarios o primarios, según el diseño del sistema de desagüe.

El material debe ser PVC tipo sanitario, de pared lisa, resistente a agentes químicos, impactos y temperaturas moderadas. Debe cumplir con la norma **NTC 576** y los lineamientos del **RAS 2000 – Título B**.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar en planos el trazado, ubicación, longitud y tipo de conexión de cada tramo de tubería.
- Suministrar la tubería PVC D=3” con sus accesorios (codos, tees, uniones, transiciones, reducciones, tapones).
- Cortar y limpiar los extremos, aplicar adhesivo PVC en conexiones o utilizar junta elástica con sistema espiga-campana.
- Instalar con pendiente mínima del 2% en ramales horizontales, y alineación vertical en bajantes.
- Fijar la tubería con abrazaderas cada 1,5 m y en cada cambio de dirección.
- Realizar prueba hidráulica o de llenado para verificar estanquidad del sistema.
- Proteger la instalación hasta su conexión definitiva con aparatos o redes principales.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Diámetro interior mínimo: 3” (75 mm).
- Pendiente uniforme sin zonas de estancamiento.
- Uniones estancas y bien alineadas.
- Libre de fisuras, fugas, deformaciones o materiales no especificados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) instalado, probado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro de tubería, accesorios, pegamento o juntas, mano de obra de instalación, pruebas, limpieza y protección del sistema.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- No se aceptarán tramos con pendiente invertida, uniones con fugas, deformaciones o materiales no certificados.
- El CONTRATISTA deberá corregir a su costo cualquier tramo que no cumpla las especificaciones, sin generar sobrecostos al proyecto.

7.1.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SAN D=4" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación de tubería de PVC sanitaria de 4 pulgadas (4”) de diámetro nominal, destinada a la conducción de aguas residuales o mixtas desde aparatos sanitarios o ramales secundarios hacia colectores principales. Esta tubería se utiliza en redes internas de alcantarillado sanitario, tanto horizontales como verticales, y debe garantizar flujo continuo sin obstrucciones.

La tubería debe ser de tipo sanitario, pared lisa, clase pesada, fabricada según norma **NTC 576**, resistente a agentes químicos y condiciones de operación domésticas, cumpliendo con lo establecido en el **RAS 2000 – Título B**.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar ubicación, longitud, conexiones y cotas en planos hidráulico-sanitarios.
- Suministrar tubería de PVC D=4” y accesorios requeridos (codos, tees, uniones, transiciones, bridas, soportes).
- Cortar y limpiar los extremos, aplicar adhesivo de PVC o utilizar sistema de junta espiga-campana con empaque elastomérico.
- Instalar con pendiente mínima del 2% en horizontales y alineación adecuada en verticales.
- Fijar con abrazaderas o apoyos cada 1,5 m y en cada punto de cambio de dirección.

- Realizar prueba hidráulica o de estanqueidad para verificar que no existan fugas o conexiones deficientes.
- Proteger la tubería instalada durante las demás fases constructivas.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Diámetro interior mínimo: 4” (100 mm).
- Pendiente uniforme y sin contraflujos.
- Uniones estancas, sin deformaciones, fugas ni discontinuidades.
- Conformidad con diseño aprobado y normativa técnica.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de tubería instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de tubería y accesorios, cortes, uniones, adhesivos o empaques, fijaciones, pruebas, limpieza y protección de la instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- No se aceptarán tramos con pendiente invertida, materiales sin certificación, deformaciones visibles o uniones con fugas.
- Todo tramo no conforme deberá ser corregido o reemplazado sin que represente costo adicional para el proyecto.

7.1.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SAN 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 PVC sanitaria (SAN) de diámetro 6", incluyendo accesorios de conexión, excavación, corte, nivelación de la zanja, cama de apoyo en material granular, instalación de la tubería, relleno, compactación y todos los elementos necesarios para garantizar una conducción adecuada y estanca de aguas residuales. La tubería y accesorios deberán cumplir con las normas técnicas vigentes y con las especificaciones de los planos hidrosanitarios del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Trazado y excavación:** Se marcará el alineamiento de la red y se excavará la zanja respetando profundidad, pendiente y ancho establecidos. Se garantizarán taludes o apuntalamientos cuando corresponda.
2. **Preparación de la base:** Se conformará cama de apoyo en material granular compactado para asegurar nivel y continuidad.
3. **Suministro de materiales:** Tubería PVC SAN de 6", accesorios certificados (codos, uniones, tees, reducciones), lubricantes y elementos de unión.

4. **Instalación de la tubería:** Se colocarán los tramos alineados, con pendiente uniforme y uniones lubricadas, asegurando inserción completa y sin forzar la tubería.

5. **Colocación de accesorios:** Se instalarán conexiones y adaptadores necesarios según planos, verificando orientación correcta y estanqueidad.

6. **Pruebas hidráulicas:** Se realizará prueba de estanqueidad o prueba de pendiente según lo indicado, verificando ausencia de fugas y continuidad del flujo.

7. **Relleno y compactación:** Se cubrirá la tubería con material seleccionado libre de piedras grandes, compactando por capas hasta alcanzar el nivel del terreno natural o subbase.

8. **Limpieza:** Se limpiará el área, retirando sobrantes de excavación y materiales no utilizados.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar instalada con la pendiente especificada, uniones estancas, alineación correcta y relleno compactado adecuadamente. No se aceptarán tuberías fisuradas, uniones mal acopladas, pendientes incorrectas, materiales de relleno inadecuados o compactación deficiente. La Interventoría verificará cumplimiento geométrico, estanqueidad y calidad del relleno.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de tubería instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de tubería y accesorios, excavación, cama de apoyo, instalación, pruebas, relleno, compactación, herramientas, mano de obra, transporte y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tramos con fugas, pendientes irregulares, tuberías dañadas, uniones mal selladas, relleno con material inadecuado, compactación deficiente o deformaciones. Cualquier tramo no conforme deberá ser retirado y reinstalado por cuenta del Contratista. Este será responsable del desempeño hidráulico y estructural de la instalación hasta su aprobación final por la Interventoría.

7.1.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 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 DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de soportes metálicos para tubería PVC en diámetros desde 2” hasta 3”, fabricados en platina de aluminio de 1” x 1/16”, con varilla toda rosca de 1/4”, tuerca y arandela zincadas, y chazo metálico para anclaje. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como fijaciones, perforaciones, herramientas de apriete y accesorios complementarios. El soporte deberá garantizar sujeción firme, durabilidad, resistencia a la corrosión y estabilidad estructural, cumpliendo con las cargas y condiciones del sistema hidráulico definido en el proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el recorrido de la tubería, ubicando los puntos de soporte según planos y verificando la distancia máxima permitida entre apoyos. Se confirmará el tipo de superficie para la correcta selección del chazo metálico.

2. **Materiales:** Platina de aluminio 1” x 1/16”, varilla toda rosca de 1/4”, tuercas y arandelas zincadas, chazo metálico para anclaje, y tornillería certificada. Accesorios anticorrosivos y herramientas de fijación.

3. **Instalación:** Se realizarán las perforaciones en la superficie definida para instalar el chazo metálico. Luego se insertará la varilla toda rosca y se ajustará con tuerca y arandela zincada. La platina de aluminio se moldeará o ajustará para abrazar la tubería de 2” a 3”, asegurándose firme y centrada. Se verificará alineación, nivel y separación uniforme entre soportes.

4. **Pruebas y verificación:** Se verificará manualmente la sujeción, comprobando firmeza, ausencia de vibraciones y correcta transferencia de carga. Se confirmará que la tubería no presente esfuerzos indebidos.

5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área retirando polvo, rebabas y residuos de perforación. En ambientes agresivos se aplicará protección adicional según el diseño.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará material, dimensiones, galvanizado, firmeza del soporte, correcta instalación, alineación y separación conforme a planos. No se aceptarán soportes deformados, flojos, corrosión en tornillería ni anclajes mal ejecutados.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Los soportes deberán quedar correctamente anclados, alineados, firmes, sin deformaciones y con sujeción uniforme de toda la tubería. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando se cumplan las distancias, materiales, fijaciones y especificaciones técnicas exigidas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de soporte instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, perforación, anclaje, varilla roscada, tuercas, arandelas, platina, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para su correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán soportes flojos, mal alineados, con elementos corroídos, deformaciones, fijaciones incorrectas, distancia entre soportes fuera de especificación o materiales distintos a los indicados. Todo soporte no conforme deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de su estabilidad hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

7.1.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 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 METÁLICO.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de soporte para tubería PVC sanitaria y pluvial en diámetros entre 4" y 6", utilizando platina de aluminio de 1" x 1/16", varilla toda rosca de 1/4" con tuerca y arandela zincadas,

y chazo metálico para anclaje. El soporte deberá garantizar estabilidad, alineación, resistencia mecánica y fijación segura de la tubería, cumpliendo con las especificaciones de los planos hidrosanitarios y normas técnicas aplicables.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Revisión del punto de instalación:** Se verificará ubicación, altura, pendiente y alineación definida en planos para garantizar correcta sujeción de la tubería.

2. **Suministro de materiales:** Platina de aluminio 1" x 1/16", varilla roscada 1/4" con tuercas y arandelas zincadas, chazos metálicos y elementos de fijación compatibles con la carga y diámetro de tubería.

3. **Perforación y anclaje:** Se realizarán perforaciones en muros o losas, instalando el chazo metálico según el diámetro correspondiente para asegurar máxima sujeción.

4. **Instalación del soporte:** Se fijará la varilla roscada al chazo metálico y se ajustará la platina de aluminio formando el soporte adecuado para tuberías de 4" a 6".

5. **Ajustes y nivelación:** Se verificará alineación, nivel, pendiente y separación respecto a muros u otros elementos, ajustando las tuercas para garantizar firmeza.

6. **Montaje de la tubería:** Una vez instalado el soporte, se colocará la tubería asegurándola mediante la platina y herrajes.

7. **Control de calidad:** Se revisará rigidez del soporte, torque de las fijaciones, ausencia de vibraciones, alineación adecuada y compatibilidad con el diámetro de la tubería.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El soporte deberá quedar firmemente fijado, sin holguras, correctamente nivelado, con anclajes seguros, platina ajustada y sin deformaciones. No se aceptarán soportes flojos, mal alineados, sin protección anticorrosiva en herrajes, chazos mal anclados o instalaciones que comprometan la pendiente hidráulica. La Interventoría verificará la estabilidad y correcta sujeción de la tubería.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (und), correspondiente a cada soporte instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro de platina, varilla, tuercas, arandelas, chazos metálicos, herramientas, mano de obra, perforaciones y todos los insumos necesarios para la correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán soportes con fijación deficiente, piezas deformadas, herrajes no zincados, platinas dobladas, vibraciones, instalaciones fuera de nivel o incompatibles con el diámetro de la tubería. Todo soporte no conforme deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. Este será responsable de la estabilidad y calidad de la instalación hasta la aprobación final por parte de la Interventoría.

7.2 ALCANTARILLADO

7.2.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE 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.

7.2.2 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 400mm PLUVIAL

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería estructural en PVC de 400 mm de diámetro para red pluvial, incluyendo transporte, excavación, nivelación de la zanja, cama de apoyo, unión de tuberías, colocación de accesorios, relleno y compactación. La tubería deberá ser de PVC estructural (perfilada o corrugada según planos), resistente a cargas de suelo, corrosión y agentes propios del drenaje pluvial. Todo el sistema deberá cumplir con las especificaciones hidrosanitarias del proyecto y las normas técnicas vigentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Trazado y excavación:** Se delimitará el eje de la tubería y se excavará la zanja garantizando profundidad, pendiente y ancho conforme a planos. Se implementarán taludes o apuntalamientos cuando se requiera.

2. **Preparación de la cama de apoyo:** Se colocará material granular seleccionado y se compactará hasta obtener una superficie uniforme que reciba adecuadamente la tubería de 400 mm.

3. **Suministro de materiales:** Tubería PVC estructural pluvial de 400 mm, uniones, anillos de goma, codos, tees y accesorios certificados.

4. **Instalación de la tubería:** Se alinearán los tramos, aplicando lubricante a los terminales y empalmando mediante junta hermética. Se verificará la pendiente mínima requerida y continuidad del flujo.

5. **Instalación de accesorios:** Se colocarán piezas especiales según planos, garantizando orientación correcta y estanqueidad.

6. **Pruebas:** Se verificará continuidad del tramo, ausencia de obstrucciones y cumplimiento de la pendiente.

7. **Relleno y compactación:** Se cubrirá la tubería con material seleccionado sin piedras grandes, compactando por capas hasta llegar al nivel final.

8. **Limpieza:** Se retirará material sobrante y se dejará el área en condiciones adecuadas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar instalada con pendiente uniforme, uniones estancas, alineación correcta, cama de apoyo adecuada y relleno compactado. No se aceptarán tuberías fisuradas, uniones abiertas, pendiente incorrecta, deformaciones, accesorios mal orientados o relleno inadecuado. La Interventoría verificará geometría, continuidad y estabilidad del sistema.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de tubería PVC estructural de 400 mm instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de tubería y accesorios, excavación, cama de apoyo, instalación, pruebas, relleno, compactación, herramientas, equipos, mano de obra y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tramos con uniones deficientes, tuberías dañadas, pendientes irregulares, compactación insuficiente, materiales de relleno inapropiados, deformaciones o fugas. Los sectores no conformes deberán ser retirados y reinstalados por cuenta del Contratista. Este será responsable del comportamiento hidráulico y estructural de la instalación hasta la aceptación final por la Interventoría.

7.2.3 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 24" PLUVIAL

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería de alcantarillado pluvial en PVC estructural de 24", incluyendo excavación, transporte, nivelación de la zanja, cama de apoyo, unión de tuberías, colocación de accesorios, relleno, compactación y todas las actividades necesarias para garantizar una conducción adecuada y estanca. La tubería deberá ser PVC estructural (corrugada o perfilada, según planos), resistente a cargas de suelo, corrosión y agentes propios del drenaje pluvial. Todo deberá cumplir con las especificaciones hidrosanitarias del proyecto y normas técnicas vigentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Trazado y excavación:** Se definirá la alineación y pendiente del colector. Se excavará la zanja de acuerdo con profundidad, ancho y taludes exigidos en los planos.

2. **Preparación de la cama de apoyo:** Se colocará material granular seleccionado, nivelado y compactado para permitir el apoyo uniforme de la tubería de 24".

3. **Suministro de materiales:** Tubería PVC estructural pluvial de 24", anillos de goma, lubricante, piezas especiales (codos, tees, uniones) y accesorios certificados.

4. **Instalación de la tubería:** Se posicionarán los tramos, aplicando lubricante y ensamblándolos mediante junta hermética. Se verificará continuidad y pendiente uniforme en todo el trayecto.

5. **Instalación de accesorios:** Se montarán los elementos especiales según planos, asegurando orientación, alineación y estanqueidad.

6. **Pruebas:** Se verificará alineación, pendiente, integridad de las uniones y ausencia de obstrucciones.

7. **Relleno y compactación:** Se realizará relleno inicial con material seleccionado libre de piedras grandes y compactado por capas hasta cubrir completamente la tubería. Posteriormente se continuará el relleno y compactación hasta nivel final.

8. **Limpieza:** Se retirarán excedentes de excavación y materiales sobrantes.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar instalada con pendiente constante, uniones herméticas, cama de apoyo adecuada, alineación correcta y relleno compacto. No se aceptarán tuberías con fisuras, asentamientos, uniones deficientes, deformaciones, relleno inadecuado o pendientes incorrectas. La Interventoría verificará continuidad, estabilidad y cumplimiento dimensional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de tubería PVC estructural de 24" instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de tubería y accesorios, excavación, cama de apoyo, instalación, pruebas, relleno, compactación, equipos, herramientas, transporte y mano de obra.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tramos con pendientes irregulares, tuberías dañadas, uniones abiertas, materiales de relleno inadecuados, compactación deficiente o deformaciones estructurales. Los sectores no conformes deberán ser retirados y reinstalados por cuenta del Contratista. Este será responsable del desempeño hidráulico y estructural del sistema hasta la aceptación final por la Interventoría.

7.2.4 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL 110mm 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.

7.2.5 SUMINISTRO E INSTALACION DE 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.

7.2.6 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.

7.2.7 CAJA DE INSPECCION 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.

7.2.8 CAJA DE INSPECCION 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.

7.2.9 POZO DE INSPECCION D=1.20m Estructura en Mampostería (Incluye piso, tapa, excavación, relleno perimetral)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de pozo de inspección de diámetro interior 1.20 m, ejecutado en mampostería estructural, e incluye excavación, conformación del piso, construcción de muros, instalación de tapa, relleno perimetral y todos los materiales y actividades necesarias para su correcta ejecución. El pozo deberá garantizar estanqueidad, estabilidad estructural, acceso seguro para mantenimiento y continuidad hidráulica con las tuberías de entrada y salida, conforme a los planos hidrosanitarios y normas técnicas vigentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Excavación:** Se excavará el terreno hasta la profundidad de diseño, garantizando ancho suficiente para trabajar y taludes seguros o entibación cuando sea necesario.

2. **Preparación del fondo:** Se nivelará el fondo y se colocará cama de apoyo en material granular compactado para recibir el piso del pozo.

3. **Construcción del piso:** Se ejecutará el piso en concreto según especificaciones, garantizando acabado liso, pendiente hacia la cuneta y adecuada resistencia.

4. **Mampostería del pozo:** Se levantarán los muros circulares en mampostería conforme a diámetro 1.20 m, cuidando plomo, alineación, juntas uniformes y mortero adecuado.

5. **Cuneta y encuentros:** Se construirán cunetas y canales interiores para guiar el flujo entre las tuberías conectadas, respetando pendientes hidráulicas.

6. **Tapa y marco:** Se instalará marco y tapa en concreto o fundición, asegurando nivelación y firme sujeción.

7. **Relleno perimetral:** Se rellenará alrededor del pozo con material seleccionado y compactado por capas según especificaciones.

8. **Limpieza:** Se retirarán sobrantes de obra y se dejará el área limpia y ordenada.

9. **Control de calidad:** Se verificará plomo, nivel, diámetro, integridad de la mampostería, acabado del piso y continuidad hidráulica.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El pozo de inspección deberá quedar estable, sin filtraciones, con paredes uniformes, tapa correctamente asentada, cunetas bien conformadas y relleno compactado. No se aceptarán muros fuera de plomo, juntas irregulares, pisos con fisuras, asentamientos, deformaciones o filtraciones. La Interventoría verificará dimensiones, estabilidad, acabado y funcionamiento hidráulico.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (und), correspondiente a cada pozo de inspección construido y aprobado por la Interventoría. El precio incluye excavación, piso, mampostería, tapa, relleno perimetral, herramientas, equipos, mano de obra, transporte y todos los materiales necesarios para la completa ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán pozos con mampostería defectuosa, filtraciones, juntas mal logradas, pisos fisurados, cunetas mal conformadas, tapas desniveladas, asentamientos o relleno deficiente. Cualquier unidad no conforme deberá ser reparada o reconstruida por cuenta del Contratista. Este será responsable de la estabilidad, estanqueidad y acabado final hasta su aprobación por la Interventoría.

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 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.

7.2.13 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.

7.2.14 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.

7.2.15 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.

7.2.16 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.

7.2.17 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.

7.2.18 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 (m³) 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.

8.0 ***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 TUBERIA PVC C900 4"

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería PVC C900 de 4" para el sistema complementario contra incendios, incluyendo transporte, cortes, uniones, accesorios, soportes, conexión a redes existentes y todos los elementos necesarios para garantizar un sistema hidráulico confiable, resistente a presión y conforme a las normas NFPA aplicables. La tubería deberá cumplir con los estándares de presión, resistencia mecánica y calidad exigidos para sistemas contra incendios.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Trazado y verificación:** Se marcará la ruta de instalación según planos hidráulicos y de protección contra incendios, verificando alineación, pendientes y distancias.

2. **Suministro de materiales:** Tubería PVC C900 de 4", accesorios certificados (codos, uniones, bridas, acoples) y lubricantes adecuados para uniones herméticas.

3. **Corte y preparación:** Se realizarán cortes limpios y perpendiculares, biselado cuando aplique y limpieza del extremo para asegurar uniones perfectas.

4. **Instalación de tubería:** Se ensamblarán los tramos respetando sentido, presión máxima y métodos recomendados por el fabricante, garantizando uniones herméticas.

5. **Soportes y fijaciones:** Se instalarán abrazaderas, soportes y anclajes según especificaciones, evitando flechas, tensiones y vibraciones.

6. **Prueba hidrostática:** Se realizará prueba de presión conforme a normativa NFPA, verificando estanqueidad, resistencia y ausencia de fugas.

7. **Limpieza y entrega:** Se limpiará el área intervenida, retirando sobrantes de material y herramientas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar instalada conforme a planos, con uniones firmes, sin fugas, correctamente soportada y alineada. No se aceptarán tuberías fisuradas, uniones deficientes, accesorios no certificados, soportes insuficientes o instalaciones fuera de especificación. La Interventoría verificará estanqueidad, presión, fijaciones y conformidad normativa.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de tubería PVC C900 de 4" instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de la tubería y accesorios, cortes, uniones, soportes, herramientas, mano de obra, pruebas hidrostáticas, transporte y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tramos con fugas, uniones mal selladas, tubería dañada, accesorios no certificados, soportes fuera de norma o fallas en pruebas de presión. Los tramos defectuosos deberán ser reparados o reinstalados por cuenta del Contratista. Este será responsable del funcionamiento hidráulico y la seguridad del sistema hasta su aprobación final por la Interventoría.

8.3 TUBERIA PVC C900 6"

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería PVC C900 de 6" para el sistema complementario contra incendios, conforme a los planos hidráulicos y a las especificaciones técnicas del proyecto. Incluye corte, acople, instalación de accesorios, juntas, soportes, anclajes, cama de apoyo, rellenos, compactación, alineación, pruebas hidráulicas y limpieza final. La tubería deberá cumplir con norma AWWA C900 o equivalente, garantizando resistencia a presión, durabilidad y comportamiento adecuado en redes contra incendios.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Revisión y trazado:** Se verificará el trazado de la red contra incendios, cotas, pendientes, profundidad de instalación y ubicación de accesorios según planos.

2. **Suministro de materiales:** Tubería PVC C900 de 6", conectores, acoples, juntas, válvulas y accesorios aprobados.

3. **Excavación y preparación:** Se realizará zanja con ancho y profundidad adecuada; se colocará cama de apoyo en material granular fino, nivelado y compactado.

4. **Corte y acople:** La tubería se cortará con herramienta adecuada y se limpiarán los extremos. Se instalarán empaques y juntas según especificaciones del fabricante, garantizando un acople firme y hermético.

5. **Instalación de la tubería:** Se colocará la tubería alineada y nivelada dentro de la zanja, instalando soportes o anclajes donde se requiera.

6. **Relleno y compactación:** Se cubrirá la tubería con material seleccionado, compactando por capas para evitar asentamientos y vibraciones.

7. **Pruebas hidráulicas:** Se realizará prueba de presión según norma NFPA y requisitos del proyecto, verificando ausencia de fugas.

8. **Limpieza:** Se retirarán residuos y se dejará el área en condiciones adecuadas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar nivelada, alineada, correctamente acoplada, sin fugas, con compactación adecuada y cumpliendo especificaciones de presión. No se aceptarán tuberías deformadas, mal unidas, con daños superficiales, socavadas, sin cama de apoyo o con compactación deficiente. La Interventoría verificará pruebas hidráulicas, alineación y calidad de instalación antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro Lineal (mL) de tubería PVC C900 de 6" instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de tubería y accesorios, excavación, cama de apoyo, instalación, juntas, rellenos, compactación, pruebas hidráulicas, herramientas, equipos y mano de obra.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tramos con fugas, juntas mal instaladas, tubería dañada, mala compactación, pendientes incorrectas, falta de cama de apoyo o incumplimiento de normas NFPA. Los tramos defectuosos deberán ser corregidos o reemplazados sin costo adicional. El Contratista será responsable de la correcta instalación hasta la aprobación final por la Interventoría.

8.4 TUBERIA ACERO NEGRO RANURADO 4"

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería en acero negro ranurado de 4", destinada al sistema complementario contra incendios, conforme a NFPA 13 y especificaciones del proyecto. Incluye tubería, conexiones ranuradas, coples mecánicos, soportes, abrazaderas, anclajes, sellos, juntas, tornillería, pintura anticorrosiva (si aplica), pruebas hidráulicas y todos los elementos necesarios para garantizar una instalación segura, hermética y resistente a presión. La tubería deberá ser nueva, certificada, con acabado uniforme y compatible con los accesorios del sistema contra incendios.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se revisará la ruta de instalación según planos, verificando alturas, interferencias, soportes existentes y condiciones del área. Se marcará el trazado para nivelación y alineación de la tubería.

2. **Materiales:** La tubería será en acero negro ranurado de 4", cédula y espesor según diseño, con accesorios ranurados (coples, tees, codos, reducciones) certificados para sistemas contra incendio. Los soportes serán metálicos, tipo abrazadera, en calibre y diseño aptos para carga y vibración.

3. **Instalación de la tubería:**

    - Se realizarán cortes limpios y ranurados con herramienta certificada.
    - Se instalarán los coples mecánicos asegurando empaques correctamente asentados.
    - La tubería se soportará con abrazaderas a distancias permitidas por NFPA 13.
    - Se verificará alineación, nivelación y rotación correcta de cada tramo.

4. **Conexiones y ajustes:** Se instalarán válvulas, uniones, derivaciones y transiciones indicadas en planos. Se ajustarán los tornillos de los coples conforme al torque recomendado por el fabricante.

5. **Pruebas de presión:** La red será sometida a prueba hidráulica según NFPA 13, verificando estanqueidad y resistencia sin fugas.

6. **Control de calidad:** La Interventoría revisará certificaciones de tubería, torque de coples, soportes, alineación, pintura anticorrosiva (si aplica) y resultados de pruebas hidráulicas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La instalación deberá quedar alineada, firme, sin fugas, con soportes en la distancia correcta, coples ajustados y tubería sin deformaciones, golpes o corrosión. No se aceptarán tramos con fugas, rotaciones indebidas, juntas mal asentadas o soportes deficientes. La Interventoría aprobará el ítem tras revisar la prueba hidráulica y el montaje final.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de tubería instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro de tubería, coples, accesorios, soportes, pintura anticorrosiva (si aplica), corte, ranurado, montaje, ajuste, pruebas hidráulicas, herramientas, mano de obra y todas las actividades necesarias para la correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tuberías con fugas, golpes, corrosión, soportes insuficientes, ranuras defectuosas, coples mal instalados o torque incorrecto. Los tramos defectuosos deberán ser corregidos o reemplazados por cuenta del

Contratista. Este será responsable de la estanqueidad y seguridad del sistema hasta su entrega y aceptación final por la Interventoría.

8.5 TUBERIA ACERO NEGRO RANURADO 2 1/2"

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería en acero negro ranurado de 2 1/2", apta para sistemas contra incendios, incluyendo corte, ranurado, unión mecánica, accesorios certificados, soportes, fijaciones, sellos y todos los elementos necesarios para garantizar un sistema seguro, presurizado y conforme a normas NFPA. La tubería deberá ser nueva, libre de corrosión, con fabricación y resistencia acorde a los estándares para redes de protección contra incendios.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Trazado y verificación:** Se definirá la ruta del tendido según los planos de protección contra incendios, verificando alineación, pendientes, interferencias y compatibilidad con equipos.

2. **Suministro del material:** Tubería en acero negro de 2 1/2" para ranurado, accesorios tipo ranurados certificados (codos, uniones, coplas, tees, reductores), empaques y abrazaderas.

3. **Corte y ranurado:** La tubería se cortará manteniendo perpendicularidad y se ranurará conforme a especificaciones del fabricante, evitando deformaciones.

4. **Instalación y unión mecánica:** Se ensamblarán los tramos con coplas ranuradas, apretando tornillería al torque especificado. Todas las uniones deberán quedar herméticas.

5. **Soportes y anclajes:** Se instalarán soportes metálicos certificados, abrazaderas y colgantes a distancias reglamentarias para evitar vibraciones y flechas.

6. **Prueba hidrostática:** Se realizará prueba de presión según NFPA, verificando estanqueidad y resistencia de uniones y accesorios.

7. **Limpieza y entrega:** Se limpiará el área de instalación, retirando residuos metálicos, lubricantes y material sobrante.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar alineada, soportada según normativa, libre de fugas, con uniones ranuradas firmes y sin deformaciones. No se aceptarán accesorios no certificados, uniones flojas, corrosión, falta de soportes o fallas en la prueba hidrostática. La Interventoría verificará presión, fijaciones, continuidad y cumplimiento de planos y NFPA.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de tubería en acero negro ranurado de 2 1/2" instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de tubería y accesorios, corte, ranurado, uniones, soportes, herramientas, mano de obra, transporte y prueba hidrostática.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tramos con fugas, uniones sin torque adecuado, tubería deformada, corrosión, soportes insuficientes, accesorios no certificados o fallas en la prueba de presión. Todo tramo defectuoso deberá ser corregido o reinstalado por cuenta del Contratista. Este será responsable de la calidad, seguridad y funcionamiento del sistema hasta su aprobación final por la Interventoría.

8.6 GABINETE CONTRA INCENDIO CLASE III

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de gabinete contra incendio Clase III, conforme a las normas NFPA y a las especificaciones del sistema de protección contra incendios del proyecto. Incluye gabinete metálico tipo empotrado o sobrepuesto (según planos), acabado resistente a corrosión, puerta con ventana acrílica o metálica, cerradura, soporte para manguera, carrete, válvula de globo de 1 1/2", adaptadores, conexiones, señalización y todos los accesorios requeridos para su correcto funcionamiento. El gabinete deberá alojar manguera semirrígida o plana de acuerdo con diseño, así como el pitón combinado reglamentario.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación en obra:** Se confirmará la ubicación y altura del gabinete según planos, verificando que no existan obstrucciones y que se cumpla con la accesibilidad exigida por NFPA.

2. **Suministro de componentes:** Gabinete Clase III, manguera (si aplica), carrete, válvula de globo 1 1/2", pitón combinado, adaptadores, señalización, tornillería y anclajes certificados.

3. **Instalación del gabinete:** Se fijará el gabinete en muro o estructura, garantizando verticalidad, nivelación y firmeza. En caso de empotramiento, se adecuará el nicho con las dimensiones indicadas.

4. **Conexión a la red:** Se conectará el gabinete a la tubería de alimentación contra incendios mediante accesorios aprobados. Se verificará orientación, estanqueidad y funcionamiento de la válvula.

5. **Montaje interno:** Se instalará el carrete, la manguera (si corresponde al diseño), el pitón y los soportes internos, garantizando fácil operación.

6. **Señalización:** Se colocará señalización visible según normas NFPA y diseño del proyecto.

7. **Pruebas:** Se verificará operación de válvula, flujo, cierre, estanqueidad y accesibilidad.

8. **Limpieza:** Se limpiará el gabinete y la zona intervenida.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El gabinete deberá quedar firmemente instalado, nivelado, con puerta funcional, válvula operativa, manguera correctamente dispuesta (si aplica), señalización instalada y sin obstrucciones. No se aceptarán gabinetes deformados, con pintura dañada, conexiones con fugas, accesorios faltantes o instalación fuera de norma. La Interventoría verificará funcionamiento, estanqueidad y conformidad normativa antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (und), correspondiente a cada gabinete Clase III instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro del gabinete y accesorios, fijaciones, conexión hidráulica, señalización, pruebas, mano de obra, herramientas y limpieza final.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán gabinetes con fugas, mala fijación, deformaciones, pintura defectuosa, mangueras mal dispuestas, válvulas inoperantes, señalización incorrecta o faltante. Los gabinetes no conformes deberán ser reemplazados o corregidos sin costo para el Contratante. El Contratista será responsable de la correcta instalación y funcionamiento hasta la aprobación final de la Interventoría.

8.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTOR PORTATIL TIPO ABC 10 LBS (Incluye todo lo necesario para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un extintor portátil multipropósito tipo ABC de 10 lbs, diseñado para combatir incendios de clases A (sólidos combustibles), B (líquidos inflamables) y C (equipos eléctricos energizados). Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como soporte metálico, anclajes, tornillería, señalización, manual de operación, tarjeta de mantenimiento y accesorios complementarios. El extintor deberá cumplir con la Norma Técnica Colombiana NTC 2885, las recomendaciones NFPA 10 y contar con certificación vigente del organismo competente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará la ubicación definida en los planos o según normas de seguridad, asegurando accesibilidad, visibilidad, distancia adecuada respecto a riesgos y ausencia de obstrucciones. Se verificará la altura de instalación (entre 1,00 m y 1,50 m sobre el nivel del piso).

2. **Materiales:** Extintor tipo ABC de 10 lbs, cilindro en acero con recubrimiento anticorrosivo, manguera y boquilla, manómetro calibrado, sello de seguridad, soporte metálico certificado, señalización fotoluminiscente, tornillería y anclajes.

3. **Instalación:** Se fijará el soporte metálico a un muro estructural o superficie firme utilizando anclajes y tornillería adecuada. Se colocará el extintor en su soporte asegurando estabilidad. Se instalará la señalización sobre el extintor conforme a normas, garantizando visibilidad desde diferentes ángulos. Se revisará presión del manómetro y sello de seguridad.

4. **Pruebas y verificación:** Se verificará el estado físico del extintor, presión operativa, seguridad del soporte, visibilidad de la señalización y cumplimiento con las distancias reglamentarias.

5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área retirando polvo, residuos de perforación y material sobrante. Se protegerá el extintor contra daños o remoción indebida.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará certificación del extintor, fecha de recarga, presión correcta, integridad del cilindro, firmeza del soporte, visibilidad de la señalización y cumplimiento de normas NTC 2885 y NFPA 10. No se aceptarán extintores vencidos, golpeados, sin sello, con manómetro fuera de rango o instalación deficiente.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El extintor deberá quedar correctamente instalado, ubicado en zona accesible, visible, firme, con soporte seguro, manómetro en rango verde, señalización instalada y tarjeta de mantenimiento vigente. La Interventoría solo aprobará el ítem al verificar cumplimiento total de normas técnicas y funcionales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de extintor instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, soporte, anclajes, señalización, tarjeta de mantenimiento, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para su correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán extintores sin certificación, fecha vencida, presión incorrecta, cilindro deteriorado, soporte inestable, señalización ausente o instalación fuera de norma. Todo elemento no conforme deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista, quien será responsable del correcto funcionamiento hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

8.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTOR PORTATIL TIPO k 10 LBS (Incluye todo lo necesario para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de extintor portátil tipo K de 10 lb, diseñado para la extinción de incendios en cocinas industriales y áreas con presencia de aceites y grasas vegetales. Incluye soporte metálico, tornillería, señalización, anclajes, accesorios de montaje y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y operación. El extintor deberá ser nuevo, certificado, con fecha de fabricación vigente, manómetro funcional y agente químico apto para riesgos clase K, cumpliendo con normas NFPA y requerimientos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del punto de instalación:** Se comprobará la altura, ubicación y accesibilidad según normativa, evitando obstrucciones y garantizando rápida visibilidad y acceso.

2. **Suministro del extintor:** El extintor tipo K deberá estar en empaque original, con etiqueta de instrucciones, agente químico en capacidad de 10 lb, manómetro en rango verde y sello de seguridad.

3. **Instalación del soporte:** Se fijará el soporte metálico mediante tornillería y chazos adecuados al tipo de muro, garantizando firmeza y nivelación.

4. **Montaje del extintor:** Se colocará el extintor en el soporte asegurando su ajuste correcto y facilidad de retiro en caso de emergencia.

5. **Instalación de señalización:** Se ubicará la señal reglamentaria de “EXTINTOR” por encima del equipo, garantizando visibilidad conforme a la normatividad.

6. **Revisión final:** Se verificará altura de instalación, accesibilidad, firmeza del soporte, estado del manómetro y correcta sujeción.

7. **Limpieza:** Se limpiará el área y se retirarán residuos de perforación y empaque.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El extintor deberá quedar firmemente instalado, a la altura reglamentaria, con señalización visible y soporte estable. No se aceptarán extintores vencidos, sin certificación, con manómetro fuera de rango, soportes flojos, instalación obstruida o sin señalización correspondiente. La Interventoría verificará estado físico, certificación, ubicación y estabilidad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (und), correspondiente a cada extintor tipo K de 10 lb instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro del extintor, soporte, señalización, tornillería, chazos, mano de obra, herramientas y todos los insumos necesarios para su instalación completa.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán extintores sin certificación, con agente químico vencido, manómetro en estado incorrecto, instalación deficiente, falta de señalización, obstrucción de acceso o soportes inestables. Cualquier instalación no conforme deberá corregirse o reemplazarse por cuenta del Contratista. Este será responsable de la correcta instalación, funcionamiento y cumplimiento normativo hasta su aprobación final por la Interventoría.

8.9 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.

8.10 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.

8.11 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.

8.12 RELLENO MATERIAL GRANULAR (CIMENTACION)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cúbico (m³)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, extendido, humectación, compactación y conformación de material granular para relleno de cimentación, conforme a los planos y especificaciones del proyecto. El material deberá ser un agregado granular limpio, libre de materia orgánica, raíces, arcillas expansivas, basura o elementos perjudiciales, con granulometría adecuada y capacidad portante certificada. El relleno debe garantizar estabilidad, soporte estructural y uniformidad, cumpliendo con las normas INVIAS y los parámetros geotécnicos del diseño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se limpiará y nivelará la superficie de apoyo, retirando suelos sueltos, material orgánico y elementos inestables. Se verificará la cota inicial y la correcta delimitación del área a rellenar.

2. **Materiales:** El material granular deberá cumplir con la clasificación especificada (A-2-4 / G-3 u otra equivalente), con límites de plasticidad y granulometría dentro de los rangos exigidos por el diseño.

3. **Transporte y extendido:** El material se transportará sin contaminación y se depositará en capas uniformes. Cada capa se esparcirá con equipo adecuado, evitando segregación.

4. **Humectación y compactación:** Cada capa se humedecerá hasta alcanzar humedad óptima. Se compactará con vibroplaca, rodillo liso, ranurado o pisón mecánico según el área y espesor de capa (máximo 20–30 cm sueltos).

5. **Control de densidad:** Se realizarán ensayos Proctor y densidades in situ para verificar que la compactación cumpla con mínimo el 95% de la densidad máxima seca (o la especificada en el diseño).

6. **Acabado:** Una vez alcanzada la cota requerida, se nivelará la superficie asegurando pendientes y tolerancias indicadas en planos.

7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la calidad del material, humedad, densidades, espesores de capa, nivelaciones y cumplimiento de parámetros geotécnicos.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El relleno deberá cumplir con las cotas, densidades, pendientes y tolerancias del proyecto. No se aceptarán capas con compactación deficiente, materiales contaminados, segregados o con humedad fuera de rango. La Interventoría aprobará el ítem únicamente tras verificación de ensayos de densidad y revisión visual del área.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cúbico (m^3) de material granular colocado y compactado según especificaciones y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá suministro del material, transporte, extendido, humectación, compactación, ensayos de control, herramientas, maquinaria, mano de obra y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán rellenos con material no conforme, capas sin compactación adecuada, humedad inapropiada, niveles incorrectos o contaminación con material orgánico. Las zonas defectuosas deberán ser excavadas y reconstruidas por cuenta del Contratista. Este será responsable de la estabilidad y calidad del relleno hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

8.13 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 (m³) 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.

*9.0 **INSTALACIONES ELÉCTRICAS***

9.1 TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y SUBACOMETIDAS

9.1.1 INSTALACION DE TOTALIZADOR TRIPOLAR DE 225A, 50KA EN GABINETE GENERAL DE BAJA TENSION.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, instalación, conexionado y puesta en funcionamiento de un totalizador tripolar de 225 A, capacidad de ruptura mínima de 50 kA, para ser instalado en el Gabinete General de Baja Tensión (GGBT), conforme a los planos eléctricos y especificaciones del proyecto. El equipo deberá ser nuevo, certificado RETIE, con marcado correspondiente, compatible con el sistema existente y apto para operación en servicio continuo. Incluye todos los accesorios, tornillería, soportes, barras, conectores, aislamiento, señalización y elementos necesarios para su correcta instalación. No incluye modificaciones mayores al tablero que estén fuera del alcance definido en los planos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará la desconexión segura del tablero, señalización del área y aplicación de procedimientos de bloqueo y etiquetado (LOTO). Se confirmará el espacio físico, compatibilidad del totalizador y estado de barras y acometidas existentes.

2. **Materiales:** Totalizador tripolar 225 A, 50 kA, certificado RETIE, con capacidad de operación manual, bornes adecuados al calibre de los conductores y compatibilidad con el esquema del tablero. Accesorios de montaje, barras, herrajes y tornillería galvanizada o inoxidable.

3. **Instalación:** Se fijará el totalizador en el riel o platina del tablero según diseño, se ajustarán alineaciones y se realizarán las conexiones a barras y conductores utilizando terminales, prensaestopas y aislantes autorizados. Todas las conexiones deberán quedar firmes, sin esfuerzos mecánicos y con torque según ficha técnica del fabricante.

4. **Pruebas y verificación:** Se inspeccionará continuidad, apriete de tornillería, aislamiento dieléctrico, correcta polaridad, señalización y rotulación. Se energizará el sistema verificando ausencia de calentamientos, ruidos o fallas en operación.

5. **Entrega:** Se dejará el equipo totalmente operativo y documentado, incluyendo registro fotográfico, ficha técnica y certificado RETIE del componente.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El totalizador deberá quedar instalado conforme a planos, con conexiones firmes, sin recalentamientos, sin esfuerzos mecánicos sobre los conductores, correctamente rotulado y cumpliendo las distancias de seguridad del RETIE. No se aceptarán interruptores con golpes, defectos, desgaste, conexiones flojas, incompatibilidad con el tablero, o ausencia de certificación. La Interventoría aprobará el ítem tras validar pruebas, torque aplicado y funcionamiento en carga.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) de totalizador tripolar de 225 A instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluye el equipo, transporte, instalación, conexiones, accesorios, herramientas, mano de obra, pruebas, documentación, señalización y todos los trabajos necesarios para su correcta operación. No incluye reemplazos de barras, rediseños del tablero o trabajos adicionales no previstos en planos.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán equipos sin certificación RETIE, con capacidad de ruptura inferior, defectos físicos, mala instalación, conexiones sin torque, recalentamientos, falta de rotulación o incompatibilidad con el tablero. Los elementos defectuosos deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. Se deberá garantizar pleno funcionamiento y cumplimiento normativo.

9.1.2 TABLERO GENERAL ELECTRICO [TGE] FABRICADO EN LAMINA COLD ROLLED QUE INCLUYE BARRAJES, TOTALIZADORES, IDENTIFICACION DE CIRCUITOS Y CERTIFICACION RETIE DEL GABINETE.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación del Tablero General Eléctrico (TGE) construido en lámina Cold Rolled, incluyendo barrajes de puesta a tierra, neutro y fases; totalizadores; identificación completa de circuitos; perforaciones, ductos y accesorios necesarios para el cableado; y certificación RETIE del gabinete y de los componentes instalados. El tablero deberá cumplir con las normas RETIE, NTC 2050, NTC 5926-1 y las especificaciones del diseño eléctrico del proyecto. El gabinete será de tipo metálico, anticorrosivo, con pintura electrostática y grado de protección mínimo IP40 o el indicado en planos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Fabricación del gabinete:** El tablero se fabricará en lámina Cold Rolled con dobleces, rigidización, soldaduras y perforaciones según planos. Deberá incluir puerta con cerradura, bisagras reforzadas y empaques que garanticen protección del sistema.

2. **Instalación de barrajes:** Se montarán barras de cobre electrolítico para fases, neutro y tierra, debidamente aisladas o independientes según diseño.

3. **Montaje de totalizadores y accesorios:** Se instalarán totalizadores, riel DIN, breakers, protecciones, borneras y demás elementos definidos en los planos eléctricos.

4. **Identificación:** Cada circuito deberá estar rotulado de forma visible y permanente. Se incluirán diagramas unifilares y placas de identificación en el interior del tablero.

5. **Fijación y nivelación:** El tablero se fijará firmemente al muro o estructura indicada, garantizando nivelación y dejando espacio de maniobra conforme a RETIE.

6. **Pruebas y certificación:** Se verificarán aprietes, continuidad, aislamiento, polaridad y correcta distribución de cargas. El tablero deberá contar con certificación RETIE emitida por organismo autorizado.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El TGE deberá cumplir con las dimensiones, capacidad, configuración interna, identificación de circuitos, calibre de barras y disposición de protecciones indicadas en planos. No se aceptarán gabinetes sin certificación RETIE, con defectos de fabricación, ausencia de identificación, conexiones flojas, corrosión, filtraciones, bordes cortantes o fallas en pruebas eléctricas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) de tablero general eléctrico suministrado, instalado, rotulado, probado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye fabricación, transporte, montaje, conexión interna, accesorios, tornillería, identificación, mano de obra especializada, herramientas, ensayos y certificación RETIE. No incluye canalizaciones ni cableado externo al tablero.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tableros sin certificación RETIE, con materiales diferentes a los especificados, sin identificación completa, con barras o protecciones subdimensionadas, conexiones defectuosas, corrosión, deformaciones o incumplimiento del diseño eléctrico. Cualquier no conformidad deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista sin costo adicional.

9.1.3 TABLERO BOMBA CONTRA INCENDIOS [TBCI] FABRICADO EN LAMINA COLD ROLLED QUE INCLUYE BARRAJES, KIT DE TRANSFERENCIA, TOTALIZADORES, IDENTIFICACION DE CIRCUITOS Y CERTIFICACION RETIE DEL GABINETE.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, fabricación, ensamble, transporte e instalación del Tablero de Bomba Contra Incendios (TBCI), construido en lámina Cold Rolled con acabado anticorrosivo, diseñado para alojar y proteger los componentes eléctricos de control, fuerza y señal del sistema de bombeo contra incendios. El tablero incluirá barrajes de puesta a tierra y neutro, kit de transferencia manual o automática según diseño, totalizadores, breakers, identificadores de circuitos, borneras, ductería interna, protecciones termomagnéticas y todos los elementos eléctricos requeridos, cumpliendo con lo establecido en el RETIE, NFPA 20 y normas técnicas vigentes. El gabinete deberá contar con certificación RETIE, grado de protección mínimo IP54 y placa de características técnicas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Fabricación y montaje del tablero:** El gabinete será fabricado en lámina Cold Rolled calibre adecuado, con doblez industrial, pintura electrostática y ventilación según diseño. Se instalarán barrajes de tierra y neutro, kit de transferencia, totalizadores, dispositivos de protección, borneras y canalizaciones internas conforme a los planos eléctricos. Todos los componentes deben ser certificados y compatibles con la potencia y tensión del sistema de bombeo.

2. **Instalación eléctrica interna:** El cableado interno se realizará con conductor tipo THHN/THWN o equivalente, con colores normalizados, terminales certificados y canalización ordenada. Se garantizará separación entre circuitos de control y fuerza, continuidad eléctrica, correcta sujeción y cumplimiento del RETIE.

3. **Instalación en sitio:** El TBCI se ubicará en la posición definida en los planos, anclándolo firmemente al muro o estructura mediante pernos de expansión. Se conectarán las líneas de alimentación, tierra, control y salida hacia la bomba, siguiendo los diagramas eléctricos aprobados.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizarán pruebas de continuidad, aislamiento, secuencia de fases, funcionamiento del kit de transferencia, verificación de totalizadores, prueba de encendido, paro y transferencia del sistema. Todos los valores deberán cumplir las especificaciones del diseño y el RETIE.

5. **Limpieza y protección:** Finalizada la instalación, se limpiará el gabinete, se organizarán los circuitos y se cerrará el tablero garantizando hermeticidad. Se verificará que las identificaciones sean legibles y permanentes.

6. **Control de calidad:** La Interventoría validará la certificación RETIE del gabinete, la calidad del ensamble, el cumplimiento normativo, el orden interno del cableado y la correcta operación del tablero según NFPA 20 y RETIE. No se aceptarán gabinetes sin certificación o con componentes no aprobados.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El TBCI deberá estar completamente instalado, nivelado, energizado y en operación, con todos los componentes funcionando correctamente. Las pruebas funcionales deberán demostrar transferencia adecuada, operación de totalizadores, continuidad y aislamiento correctos, identificación visible y gabinete sin deformaciones ni corrosión. La Interventoría verificará la documentación técnica, certificaciones, pruebas y funcionamiento antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (und) de tablero instalado, probado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluye el gabinete certificado, barrajes, kit de transferencia, totalizadores, breakers, cableado interno, soportes, transporte, instalación, pruebas, limpieza y todos los elementos necesarios para la correcta operación del sistema.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tableros sin certificación RETIE, con componentes diferentes a los especificados, conexión deficiente, falta de identificación, cableado desordenado, fallas de transferencia o funcionamiento irregular. Cualquier tablero que presente defectos deberá ser reparado o reemplazado por cuenta del Contratista. El contratista será responsable del funcionamiento integral del TBCI hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

9.1.4 TABLERO GENERAL REGULADO [TGR] FABRICADO EN LAMINA COLD ROLLED QUE INCLUYE BARRAJES, TOTALIZADORES, IDENTIFICACION DE CIRCUITOS, BY PASS Y CERTIFICACION RETIE DEL GABINETE.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, fabricación, montaje, conexión y puesta en servicio de un Tablero General Regulado (TGR) elaborado en lámina cold rolled, con grado de protección según diseño, que incluye barrajes, totalizadores, identificación de circuitos, sistema de bypass y certificación RETIE del gabinete. El tablero deberá cumplir los planos eléctricos, la arquitectura del sistema regulado y las normas técnicas aplicables. Incluye perforaciones, soportes, canalizaciones interiores, pintura electrostática, rieles, barras de cobre electrolítico, aislamiento, tornillería, visor, cerraduras, rotulación y todos los elementos necesarios para su correcta operación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Fabricación del gabinete:** Construcción en lámina cold rolled con doblez y soldadura según especificaciones. Aplicación de pintura electrostática horneada. Integración de soportes, refuerzos y perforaciones para equipos, protecciones y barrajes.

2. **Montaje interno:** Instalación de barras principales y secundarias en cobre electrolítico, totalizadores, interruptores, sistema de bypass, aisladores, ductos internos y placa de montaje. Ensamble según plano unifilar y distribución física aprobada.

3. **Cableado e interconexiones:** Conexionado interno con conductores certificados, terminales y accesorios aprobados. Se garantizará correcta sujeción, orden y señalización del cableado.

4. **Identificación y rotulación:** Marcación de circuitos, fases, equipos y elementos internos y externos conforme RETIE. Incluye diagrama unifilar instalado dentro del tablero.

5. **Pruebas y verificación:** Se realizará inspección de continuidad, torque en conexiones, aislamiento dieléctrico, funcionamiento del bypass, verificación de totalizadores y compatibilidad con el sistema regulado.

6. **Certificación RETIE:** El tablero deberá entregarse con certificación RETIE válida emitida por organismo autorizado, incluyendo memoria de diseño, materiales y pruebas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El tablero deberá cumplir con las dimensiones, distribución, barrajes, conexiones, rotulación, operación del bypass y compatibilidad con los planos del proyecto. No se aceptarán deformaciones, pintura defectuosa, barras subdimensionadas, conexiones flojas, ausencia de certificación RETIE, recalentamientos o falta de identificación adecuada. La Interventoría aprobará el ítem tras verificar funcionamiento, conexiones, pruebas y documentación completa.

MEDIDA AND FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) de Tablero General Regulado fabricado, instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluye la fabricación en lámina cold rolled, barrajes, totalizadores, bypass, rotulación, pintura, montaje, transporte, conexiones internas, pruebas, mano de obra, herramientas, documentación, certificación RETIE y todos los elementos necesarios para dejarlo en correcto funcionamiento. No incluye acometidas externas al tablero.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tableros sin certificación RETIE, con capacidad inferior a la requerida, defectos en fabricación, pintura, barrajes, conexiones flojas, falta de rotulación, ausencia de bypass o incompatibilidad con el sistema. Cualquier componente defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El contratista será responsable por la calidad y operación del tablero hasta la entrega final y aprobación de la Interventoría.

9.1.5 TABLERO DE REFRIGERACION - HVAC [THVAC] FABRICADO EN LAMINA COLD ROLLED QUE INCLUYE BARRAJES, TOTALIZADORES, IDENTIFICACION DE CIRCUITOS, BY PASS Y CERTIFICACION RETIE DEL GABINETE.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación del Tablero de Refrigeración – HVAC (THVAC), construido en lámina Cold Rolled, incluyendo barrajes de fases, neutro y tierra; totalizadores; identificación completa de circuitos; sistema de by-pass según diseño; y certificación RETIE del gabinete. El tablero deberá cumplir con RETIE, NTC 2050, NTC 5926-1 y las especificaciones del diseño eléctrico del proyecto. El gabinete será metálico, anticorrosivo, con pintura electrostática, adecuada ventilación y grado de protección mínimo IP40 o el indicado en planos, garantizando operación segura de los sistemas HVAC.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Fabricación del gabinete:** El tablero se fabricará en lámina Cold Rolled con rigidización interna, dobleces, perforaciones y acabados conforme a planos. Incluirá puerta con cerradura, bisagras reforzadas y ventilación o rejillas según necesidad térmica del sistema HVAC.

2. **Instalación de barrajes:** Se montarán barras de cobre electrolítico para fases, neutro y tierra, dimensionadas según la carga de los equipos HVAC.

3. **Montaje de totalizadores, protecciones y by-pass:** Se instalarán totalizadores, riel DIN, breakers, contactores, protecciones térmicas y el sistema de by-pass requerido para garantizar continuidad operativa.

4. **Identificación:** Cada circuito deberá ser rotulado de forma visible y permanente, incorporando diagrama unifilar y placa de identificación del tablero.

5. **Fijación e instalación:** El tablero se fijará a la estructura según planos, garantizando nivelación y espacios de maniobra conforme a RETIE, incluyendo adecuación de ventilación.

6. **Pruebas y certificación:** Se ejecutarán pruebas de continuidad, aislamiento, apriete de conexiones, polaridad, funcionamiento del by-pass y verificación de cargas. El gabinete deberá contar con certificación RETIE avalada por organismo autorizado.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El THVAC deberá cumplir con las dimensiones, distribución interna, capacidad eléctrica, barrajes, sistema de by-pass, identificación y protecciones especificadas en los planos. No se aceptarán tableros sin certificación RETIE, con deficiencias de ventilación, conexiones flojas, corrosión, deformaciones, protecciones subdimensionadas o fallas en pruebas eléctricas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) de tablero THVAC suministrado, instalado, probado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye fabricación del gabinete, instalación de barrajes, protecciones, sistema de by-pass, rótulos, accesorios, tornillería, pruebas, mano de obra especializada, herramientas y certificación RETIE. No incluye canalizaciones ni cableado externo al tablero.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tableros que presenten ausencia de certificación RETIE, falta de identificación, protecciones o barrajes subdimensionados, conexiones deficientes, ventilación insuficiente, corrosión, deformaciones o incumplimiento del diseño eléctrico del proyecto. Cualquier no conformidad deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista sin costo adicional.

9.1.6 TABLERO NORMAL 1 [TN1] EN GABINETE DE 24 CIRCUITOS. INCLUYE TOTALIZADOR TRIPOLAR DE 50A Y BREAKERS MONOPOLARES DE 15A Y 20A, BIPOLARES DE 10A Y TRIPOLARES DE 15A.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, fabricación, ensamble, transporte e instalación del Tablero Normal 1 (TN1), alojado en gabinete metálico para 24 circuitos, destinado a la distribución eléctrica en baja tensión según los planos del proyecto. El tablero incluirá totalizador tripolar de 50 A, breakers monopolares de 15 A y 20 A, breakers bipolares de 10 A y breakers tripolares de 15 A, además de barrajes de tierra y neutro, borneras, canalización interna, placa de características, identificación de circuitos y todos los accesorios requeridos. El gabinete deberá cumplir con grado de protección mínimo IP40 para interiores, certificación RETIE, normas NTC 2050 y características técnicas acordes a la carga instalada.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Fabricación y disposición interna:** El gabinete será metálico, fabricado en lámina Cold Rolled con pintura electrostática, diseñado para alojar breakers en riel DIN. Se instalarán barrajes para tierra y neutro, borneras, ductos internos y elementos de protección según los diagramas eléctricos aprobados.

2. **Cableado interno:** El tablero se alambrará con conductor THHN/THWN o equivalente, calibre según cálculo, con terminales de cobre estañado, identificación por colores y señalización de cada circuito. Se garantizará la correcta distribución entre fases, separación entre fuerza y control, y continuidad eléctrica.

3. **Instalación en sitio:** El TN1 se anclará al muro o estructura designada, asegurando nivelación y accesibilidad. Se conectarán las líneas de alimentación trifásica, salidas a circuitos derivados y sistema de puesta a tierra conforme a los planos del proyecto y al RETIE.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizarán pruebas de continuidad, aislamiento, apriete de tornillería, secuencia de fases, verificación de operación de cada breaker, funcionalidad del totalizador y comprobación del correcto reparto de cargas. Los valores deberán cumplir con las normas técnicas vigentes.

5. **Limpieza y organización:** Se retirarán residuos, se ordenará el cableado interno y se verificará que todas las identificaciones sean legibles y permanentes. El gabinete será cerrado garantizando protección y acceso adecuado.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará cumplimiento de RETIE, NTC 2050 y especificaciones del proyecto. No se aceptarán tableros con cableado desordenado, breakers no certificados, conexiones flojas, mala selección de protecciones o incompatibilidad entre componentes.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El tablero deberá estar completamente instalado, señalizado y operando correctamente, con todos los breakers funcionando, sin sobrecalentamientos, conexiones deficientes ni elementos sueltos. La Interventoría realizará pruebas funcionales, revisión visual y verificación documental antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (und) de tablero TN1 fabricado, instalado, conectado, probado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluye gabinete, totalizador, breakers, barrajes, borneras, cableado interno, accesorios, transporte, instalación, pruebas y todas las actividades necesarias para la correcta operación del tablero.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tableros sin certificación RETIE, con protecciones distintas a las especificadas, cableado sin orden ni identificación, conexiones flojas, calentamiento, fallas en breakers o ausencia de documentación técnica. Cualquier defecto deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El contratista será responsable del funcionamiento integral del TN1 hasta la entrega y aceptación final.

9.1.7 TABLERO NORMAL 2 [TN2] EN GABINETE DE 18 CIRCUITOS. INCLUYE TOTALIZADOR TRIPOLAR DE 40A Y BREAKERS MONOPOLARES DE 15A Y 20A.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, instalación, conexionado y puesta en servicio del Tablero Normal 2 (TN2) en gabinete metálico para 18 circuitos, conforme a planos eléctricos del proyecto. Incluye totalizador tripolar de 40 A, breakers monopolares de 15 A y 20 A, barraje de fases, neutro y tierra, riel DIN, tornillería, rotulación de circuitos y todos los elementos necesarios para su correcta operación. El tablero y sus componentes deberán cumplir con RETIE, NTC 2050 y demás normas aplicables. El gabinete deberá ser fabricado en lámina metálica con pintura electrostática y cierre seguro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Se verificará el espacio de instalación, accesibilidad, fijación y correcta ubicación del tablero según planos. Se aplicarán procedimientos de bloqueo y etiquetado (LOTO) durante la intervención.

2. **Montaje del gabinete:** Se fijará el tablero a muro o estructura según diseño, garantizando verticalidad, estabilidad y separación mínima respecto a elementos ajenos.

3. **Instalación de componentes:** Montaje de totalizador tripolar de 40 A, breakers monopolares de 15 A y 20 A, barrajes, riel DIN y accesorios. Se instalarán identificaciones de cada circuito según planos eléctricos.

4. **Conexionado:** Se realizarán las conexiones internas siguiendo el unifilar, utilizando conductores certificados, terminales, aislantes y aprietes con torque recomendado por el fabricante.

5. **Pruebas:** Verificación de continuidad, polaridad, aislamiento dieléctrico, operación de breakers y ausencia de recalentamientos.

6. **Documentación:** Se entregará registro fotográfico, rotulación final, memoria de materiales y certificación RETIE de componentes.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El tablero deberá quedar instalado conforme a planos, con conexiones firmes, sin recalentamientos, rotulación completa, niveles correctos y libre de deformaciones, golpes o pintura defectuosa. No se aceptarán conexiones flojas, calibre incorrecto, falta de identificación o funcionamiento anómalo de breakers. La Interventoría aprobará el ítem tras validar pruebas, torque y documentación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) del Tablero Normal 2 instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluye gabinete, totalizador, breakers, barrajes, instalación, conexiones, pruebas, herramientas, mano de obra, transporte, rotulación y todos los trabajos necesarios para su correcta operación. No incluye acometidas externas ni canalizaciones fuera del tablero.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tableros con componentes sin certificación RETIE, conexiones deficientes, falta de rotulación, recalentamientos, capacidad diferente a la especificada o incompatibilidad con el diseño. Cualquier elemento defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. Se deberá garantizar plena operación y cumplimiento normativo antes de la entrega final.

9.1.8 PLANTA ELECTRICA CON POTENCIA STAND-BY DE 50KVA, INCLUYE SISTEMA DE ESCAPE DE HUMO Y DUCTO DE DESFOGUE DE AIRE CALIENTE.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de una planta eléctrica con potencia stand-by de 50 kVA, diseñada para operación automática en caso de falla del suministro comercial. Incluye motor diésel, generador, tablero de control y transferencia automática (ATS), sistema de escape para conducción de gases, ducto de desfogue de aire caliente, sistema de atenuación acústica cuando aplique, tanque de combustible integrado o externo según diseño, silenciador industrial y todos los accesorios necesarios para su correcta operación. La planta deberá cumplir con RETIE, normas ISO aplicables a motores y generadores, y las especificaciones eléctricas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del sitio:** Se verificará la base en concreto, nivelación, ventilación del cuarto técnico y accesos de mantenimiento. El área deberá cumplir los requisitos de seguridad, distancias mínimas, ventilación cruzada y protección contra incendios.

2. **Instalación de la planta:** Se ubicará el generador sobre la base, fijándolo con pernos de anclaje y amortiguadores antivibración. Se conectará el sistema de combustible, batería, sistema de arranque, cableado de potencia y control hacia el ATS.

3. **Sistema de escape:** Se instalará el ducto de gases de combustión en tubería metálica con aislamiento térmico, soportes, abrazaderas y salida a la intemperie, cumpliendo normativas ambientales y de seguridad.

4. **Ducto de desfogue de aire caliente:** Se implementará un ducto metálico para extracción del aire caliente del motor, garantizando flujo continuo y evitando recirculación.

5. **Pruebas de funcionamiento:** Se realizarán pruebas en vacío y bajo carga, verificación de voltaje, frecuencia, control automático, operación del ATS, nivel de ruido, vibración, presión de aceite, temperatura y consumo.

6. **Certificaciones y documentación:** Se entregarán manuales, protocolos de pruebas, certificado RETIE de la instalación, hoja técnica del fabricante y cronograma de mantenimiento recomendado.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La planta deberá cumplir la potencia nominal stand-by de 50 kVA, operar estable bajo carga, realizar transferencia automática sin fallos, mantener parámetros eléctricos dentro de tolerancias y contar con sistemas de escape y ventilación instalados correctamente. No se aceptarán equipos con fugas, vibración excesiva, ruido anormal, fallas de arranque, sobrecalentamiento o incumplimiento normativo. La Interventoría aprobará el ítem tras verificar pruebas y documentación técnica.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) de planta eléctrica de 50 kVA completamente instalada, probada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro del generador, transporte, instalación, conexión eléctrica y mecánica, sistema de escape, ducto de aire caliente, pruebas operativas, mano de obra especializada, herramientas, accesorios y certificaciones. No incluye obras civiles, canalizaciones ni tanques de combustible externos salvo que se indiquen en planos.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán plantas que presenten fallas eléctricas o mecánicas, incapacidad de sostener la carga, vibración o ruido excesivo, sistemas de escape o ventilación mal instalados, ausencia de certificación RETIE, defectos de fabricación o incumplimiento de especificaciones. Toda no conformidad deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista sin costo adicional para el contratante.

9.1.9 UPS BIFASICA DE 6KVA.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, instalación, configuración y puesta en funcionamiento de una UPS bifásica de 6 kVA destinada a garantizar la continuidad del suministro eléctrico para equipos críticos del sistema. La UPS deberá ser tipo doble conversión (online), con regulación automática de voltaje, protección contra sobrecargas, cortocircuitos, transientes y variaciones de frecuencia. Incluirá baterías selladas libres de mantenimiento, gabinete metálico, panel de control digital, puerto de comunicación y todos los accesorios necesarios para su correcta operación. El equipo deberá cumplir con las normas IEC 62040, NTC 2050, RETIE y especificaciones técnicas del fabricante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del sitio de instalación:** Se revisará el espacio asignado para la UPS, garantizando ventilación adecuada, accesibilidad, superficie nivelada y ausencia de humedad. Se verificará la capacidad eléctrica disponible y la compatibilidad con la carga conectada.

2. **Materiales y características:** La UPS será bifásica, potencia nominal de 6 kVA, factor de potencia ≥ 0.9, autonomía mínima según planos del proyecto, baterías internas o externas según diseño, pantalla LCD para monitoreo y alarmas. Incluirá interruptor de bypass manual o automático, cables de conexión, conectores, soportes y protecciones asociadas.

3. **Instalación:** La UPS se ubicará en el sitio designado, asegurando estabilidad y nivelación. Se conectará a la red eléctrica de acuerdo con los diagramas eléctricos aprobados, enlazando las salidas hacia los circuitos críticos. Se realizarán las conexiones siguiendo polaridad, fases y capacidad de conductores exigidas por el fabricante.

4. **Configuración y pruebas:** Una vez energizada, se configurarán parámetros básicos: tensión de entrada/salida, frecuencia, sensibilidad, modo de operación y alarmas. Se ejecutarán pruebas de autonomía, transferencia, operación en línea y funcionamiento en modo batería. Se verificará el correcto comportamiento frente a cortes de energía simulados.

5. **Limpieza y organización:** Se ordenará el cableado, se limpiará el área de instalación y se garantizará que el gabinete quede cerrado y seguro. Se verificará que las etiquetas de identificación sean legibles.

6. **Control de calidad:** La Interventoría validará el certificado del fabricante, la potencia real entregada, el correcto funcionamiento en las pruebas y el cumplimiento de RETIE e IEC 62040. No se aceptarán equipos con autonomía inferior, incompatibilidad eléctrica o fallas de transferencia.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La UPS deberá quedar instalada, configurada y operativa, con autonomía verificada, correcta transferencia a modo batería, tensión estable, alarmas funcionales y sin sobrecalentamiento. La Interventoría revisará la documentación técnica, manuales, certificaciones y resultados de pruebas antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (und) de UPS bifásica de 6 kVA instalada, configurada, probada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye el equipo, baterías, cableado, protecciones, transporte, instalación, pruebas, configuración, limpieza y todos los elementos necesarios para la correcta operación del sistema.

NO CONFORMIDAD AND OBSERVACIONES

No se aceptarán UPS con capacidad inferior, fallas en la transferencia, autonomía fuera de especificación, baterías defectuosas, ausencia de certificación, conexiones incorrectas o incompatibilidad con la carga. Cualquier equipo defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El contratista será responsable del correcto funcionamiento hasta la entrega y aceptación final.

9.1.10 RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 250 MCM F + 1 NO 250 N + 1 NO 2 AWG T.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, tendido y fijación de conductores en cobre libre de halógenos en configuración **3 × 250 MCM (fases) + 1 × 250 MCM (neutro) + 1 × 2 AWG (tierra)**, instalados según planos eléctricos y normatividad vigente. Los cables deberán cumplir RETIE, NTC 2050, NTC 1332 y ser aptos para instalaciones en bandeja, ducto, tubería o canalización definida en el diseño. Incluye lubricantes, empaques, soportes, sujeciones, identificación de fases, etiquetado y todos los accesorios necesarios para garantizar continuidad, seguridad y correcta operación del sistema. No incluye suministro ni instalación de bandejas, tuberías, canalizaciones o tableros.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Verificación del estado, continuidad, capacidad y limpieza de ductos o canalizaciones. Se aplicarán protocolos de bloqueo y etiquetado (LOTO).

2. **Materiales:** Conductores en cobre libre de halógenos 250 MCM para fases y neutro, y conductor 2 AWG para tierra, todos certificados RETIE. Lubricantes eléctricos, cintas de identificación y accesorios de sujeción compatibles.

3. **Tendido de conductores:** Se realizará mediante guaya y lubricante para evitar daños en la chaqueta. Se mantendrán radios de curvatura permitidos por el fabricante y se evitarán esfuerzos de tracción excesivos. Los conductores se instalarán paralelos, sin torsión y correctamente ordenados.

4. **Sujeción e identificación:** Se fijarán los conductores con amarres certificados, se rotularán las fases, neutro y tierra, y se garantizará la continuidad hasta los puntos definidos en planos.

5. **Pruebas y verificación:** Se ejecutará prueba de continuidad, aislamiento y polaridad. Se verificará calibre, orden, integridad de la chaqueta, ausencia de pellizcos, empalmes no permitidos o daños por tracción.

6. **Entrega:** Se documentará el recorrido, calibre, certificación del cable y registro fotográfico.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El recorrido deberá cumplir la configuración establecida, sin empalmes, sin daños en el aislamiento, con sujeciones firmes, radios de curvatura correctos y rotulación completa. No se aceptarán cables aplastados, torsionados, con cortes, sobretracción, mala identificación, instalación fuera de planos o incumplimiento de normas RETIE. La Interventoría aprobará tras validar pruebas de continuidad y aislamiento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el metro lineal (mL) de conductores instalados y aprobados por la Interventoría. El precio unitario incluye suministro de cables, tendido, lubricación, sujeciones, identificación, pruebas, mano de obra, herramientas y todos los trabajos necesarios para la correcta instalación. No incluye canalizaciones, bandejas ni tableros.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán conductores con daño en el aislamiento, sin certificación RETIE, con trazado distinto a planos, sin sujeciones, con radios de curvatura incorrectos, torsión, sobretracción, empalmes o mala identificación. Los tramos no conformes deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. Se debe garantizar cumplimiento estricto del RETIE y funcionamiento seguro del sistema antes de la entrega final.

9.1.11 RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 1/0 AWG F + 1 NO 1/0 AWG N + 1 NO 6 AWG T.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, tendido y conexión de conductores en cobre **libre de halógenos** en configuración **3 No. 1/0 AWG (fases) + 1 No. 1/0 AWG (neutro) + 1 No. 6 AWG (tierra)**, instalados dentro de tubería, bandeja portacables o ductería según planos eléctricos del proyecto. Los conductores deberán cumplir RETIE, NTC 2050, NTC 2978 y estar certificados para baja emisión de humos y libre de sustancias halogenadas (LSZH). Incluye curvas, amarres, lubricantes, identificación y todos los accesorios necesarios para la correcta instalación del sistema.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del recorrido:** Se verificará la continuidad y limpieza de la ductería, bandeja o canalización, así como radios de curvatura, capacidad y ausencia de obstrucciones.

2. **Tendido de conductores:** Los cables se tenderán con guaya y lubricante dieléctrico para evitar daños en su aislamiento, garantizando que no se superen los esfuerzos máximos de tracción.

3. **Identificación:** Cada conductor deberá identificarse en sus extremos mediante marcación visible según código de colores o rotulación aprobada por la Interventoría.

4. **Conexiones:** Los empalmes y terminales se realizarán con conectores certificados, utilizando herramientas de compresión adecuadas y aplicando protección termoencogible donde corresponda.

5. **Fijación y ordenamiento:** Los conductores deberán quedar organizados, alineados y amarrados en bandejas o ducterías, manteniendo separación adecuada entre circuitos y respetando ocupación máxima permitida.

6. **Pruebas:** Se efectuarán pruebas de continuidad, aislamiento, polaridad y puesta a tierra antes de energizar el circuito.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El recorrido deberá cumplir con calibre, configuración, tipo de aislamiento, ocupación de ductos, radios de curvatura, identificación, continuidad y resistencia de aislamiento según RETIE y NTC. No se aceptarán cables con cortes, deformaciones, aislante dañado, conexiones incorrectas, falta de identificación o valores de aislamiento inferiores a lo exigido.

MEDIDA AND FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de conductor instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluye el suministro de los conductores libres de halógenos, lubricantes, accesorios, tendido, fijación, conexiones, herramientas, mano de obra, pruebas de calidad y todos los elementos necesarios para la correcta instalación. No incluye tuberías, bandejas ni canalizaciones, las cuales pertenecen a otros ítems.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con aislamiento dañado, mala fijación, empalmes no autorizados, falta de identificación, cables no certificados LSZH, calibre incorrecto, ocupación indebida de ductos o resultados deficientes en pruebas eléctricas. Todo tramo defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista sin costo adicional.

9.1.12 RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 12 AWG F + 1 NO 12 AWG N + 1 NO 12 AWG T.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, tendido, organización y fijación del recorrido de conductores en cobre libres de halógenos en configuración **3 No. 12 AWG (fases) + 1 No. 12 AWG (neutro) + 1 No. 12 AWG (tierra)**, destinados para la alimentación de circuitos eléctricos en baja tensión. Los conductores deberán ser tipo LSZH (Low Smoke Zero Halogen), aislados en compuesto termoestable, resistentes a llama, baja emisión de humos y gases tóxicos, cumpliendo con NTC 2050, IEC 61034, IEC 60754 y RETIE. Incluye todos los accesorios necesarios para la correcta instalación: abrazaderas, fijaciones, terminales, conectores, marcadores, lubricantes para canalización y elementos de protección.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del recorrido:** Se revisará el trazado según los planos eléctricos, confirmando continuidad de las canalizaciones, ausencia de obstrucciones, radios de curvatura adecuados y compatibilidad con la capacidad de los ductos.

2. **Materiales:** Los conductores serán cobre electrolítico, calibre 12 AWG, aislamiento LSZH, tensión nominal mínima 600 V, coloración normalizada (tres fases, neutro y tierra), certificados RETIE. Los accesorios deberán ser resistentes a temperatura y compatibles con el diámetro del conductor.

3. **Instalación de los conductores:** El tendido se realizará mediante halado continuo, evitando empalmes. Se utilizará lubricante dieléctrico cuando sea necesario. El conductor de tierra se instalará en color verde o verde/amarillo, el neutro en color blanco o gris claro y las fases en colores diferenciados. Se garantizará que no existan aplastamientos, dobleces excesivos ni daños en el aislamiento.

4. **Conexiones y terminaciones:** Los extremos se pelarán cuidadosamente y se instalarán terminales de cobre estañado. Se conectarán a borneras, breakers o equipos según los diagramas eléctricos aprobados, asegurando torque adecuado en tornillería.

5. **Identificación y orden:** Los conductores se identificarán con marcadores permanentes en ambos extremos. Se organizarán dentro de canaletas, tuberías o bandejas, asegurando orden y separación conforme a la capacidad del sistema.

6. **Control y verificación:** Se realizarán pruebas de continuidad y aislamiento en cada conductor. Se verificará la ausencia de empalmes no autorizados, correcta polaridad y la correspondencia entre identificación y circuito.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Los conductores deberán estar correctamente instalados, sin cortes, empalmes, aplastamientos, torsiones o daños en el aislamiento. La Interventoría verificará continuidad, aislamiento, correcta conexión de fases, neutro y tierra, identificación legible y cumplimiento de normas RETIE y NTC 2050 antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de conductor instalado, organizado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluye suministro de los conductores, accesorios, transporte, tendido, identificación, conexiones, pruebas y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del recorrido.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán conductores con aislamiento dañado, sin identificación, con empalmes no autorizados, instalados fuera de canalización, con colores incorrectos o en contravía de RETIE. Todo tramo que no cumpla deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El contratista será responsable del recorrido completo hasta la entrega y aceptación final.

9.1.13 RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 6 AWG F + 1 NO 6 AWG N + 1 NO 8 AWG T.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, tendido y fijación de conductores en cobre libre de halógenos en configuración **3 × 6 AWG (fases) + 1 × 6 AWG (neutro) + 1 × 8 AWG (tierra)**, instalados conforme a los planos eléctricos del proyecto y a la normativa vigente. Los cables deberán cumplir con RETIE, NTC 2050, NTC 1332 y ser aptos para instalación en tubería, ducto, canalización o bandeja según diseño. Incluye lubricantes, guayas de halado, sujeciones, identificación de fases, rotulación y accesorios necesarios para una instalación segura y operativa. No incluye suministro ni instalación de tuberías, bandejas o tableros.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Verificación de la continuidad, capacidad y limpieza de ductos o canalizaciones. Aplicación de procedimientos de bloqueo y etiquetado (LOTO).

2. **Materiales:** Conductores en cobre libre de halógenos 6 AWG para fases y neutro, y conductor 8 AWG para tierra, todos certificados RETIE. Lubricante dieléctrico, cintas de identificación y amarres aprobados.

3. **Tendido de conductores:** Halado mediante guaya y lubricante para evitar daño en la chaqueta. Se respetarán radios de curvatura, se evitará la torsión y esfuerzos de tracción excesivos.

4. **Sujeción e identificación:** Se fijarán los conductores y se identificarán fases, neutro y tierra conforme a normas y planos. Se garantizará el orden, continuidad y correcta disposición del conjunto.

5. **Pruebas:** Se realizará prueba de continuidad, aislamiento y polaridad. Se revisará integridad del aislamiento, ausencia de pellizcos, cortes, torsión o empalmes no permitidos.

6. **Entrega:** Se documentará el recorrido, calibres instalados, certificaciones y registro fotográfico.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Los conductores deberán estar instalados sin daños, sin empalmes, con radios de curvatura adecuados, correctamente identificados y ajustados al recorrido indicado en planos. No se aceptarán cables aplastados, torcidos, sobrehalados, mal señalizados o sin certificación RETIE. La Interventoría aprobará el ítem tras validar pruebas de continuidad y aislamiento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el metro lineal (mL) de conductores instalados y aprobados por la Interventoría. El precio unitario incluye el suministro de cables, tendido, lubricación, sujeciones, identificación, pruebas, mano de obra, herramientas y todos los trabajos necesarios para su correcta instalación. No incluye tuberías, canalizaciones ni bandejas.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán conductores con daño en el aislamiento, sin certificación RETIE, instalados fuera del trazado aprobado, sin sujeciones, con radios de curvatura incorrectos, torsión, sobretracción o empalmes no autorizados. Los tramos defectuosos deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. Se garantizará cumplimiento total del RETIE y funcionamiento seguro del sistema antes de la entrega final.

9.1.14 RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 8 AWG F + 1 NO 8 AWG N + 1 NO 8 AWG T.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, tendido e instalación de conductores en cobre **libre de halógenos (LSZH)** en la configuración **3 No. 8 AWG (fases) + 1 No. 8 AWG (neutro) + 1 No. 8 AWG (tierra)**, instalados en ductería, tubería, bandeja portacables o canalizaciones según los planos eléctricos del proyecto. Los conductores deberán cumplir con RETIE, NTC 2050, NTC 2978 y demás normas aplicables para cables libres de halógenos, garantizando baja emisión de humos y nula propagación de sustancias tóxicas. Incluye lubricantes, amarres, terminales, identificación y todos los accesorios necesarios para la correcta instalación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del recorrido:** Se verificará la continuidad, capacidad y limpieza de la bandeja, tubería o ductería, asegurando radios de curvatura adecuados y ausencia de obstrucciones.

2. **Tendido de cableado:** Los cables se tenderán utilizando guaya y lubricante dieléctrico para evitar daños al aislamiento, respetando el esfuerzo máximo de tracción permitido por el fabricante.

3. **Identificación:** Cada conductor deberá rotularse claramente en sus extremos, siguiendo el código de colores o sistema de identificación indicado en planos y aprobado por la Interventoría.

4. **Conexiones:** Los terminales y empalmes se realizarán con conectores certificados y herramientas de compresión adecuadas, aplicando protección termoencogible cuando sea necesario.

5. **Ordenamiento y fijación:** Los conductores quedarán alineados, agrupados y asegurados mediante amarres, respetando la capacidad de ocupación de la canalización y la separación entre circuitos.

6. **Pruebas:** Antes de energizar el sistema se realizarán pruebas de continuidad, resistencia de aislamiento, polaridad y puesta a tierra.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El cableado deberá cumplir con el calibre, configuración, aislamiento LSZH, continuidad, resistencia de aislamiento, radios de curvatura e identificación exigidos por RETIE y NTC. No se aceptarán cables con aislamiento deteriorado, dobleces indebidos, empalmes no autorizados, falta de identificación, ocupación excesiva o valores de aislamiento inferiores a norma.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de conductores en cobre libre de halógenos instalados y aprobados por la Interventoría. El precio unitario incluye suministro de cables, lubricantes, accesorios, tendido, fijación, conexiones, mano de obra, herramientas y pruebas eléctricas. No incluye tuberías, ductos ni bandejas, que corresponden a otros ítems.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán recorridos que presenten aislamiento dañado, calibre incorrecto, falta de identificación, empalmes no permitidos, ocupación indebida de la ductería, mala fijación o fallas en pruebas de continuidad o aislamiento. Todo tramo defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista sin costo adicional.

9.1.15 RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 3 NO 2/0 AWG F + 1 NO 2/0 AWG N + 1 NO 4 AWG T.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, tendido, organización y fijación del recorrido de conductores en cobre libres de halógenos en configuración **3 No. 2/0 AWG (fases) + 1 No. 2/0 AWG (neutro) + 1 No. 4 AWG (tierra)**, destinados para la alimentación de circuitos de alta demanda en baja tensión, conforme a los planos eléctricos del proyecto. Los conductores deberán ser tipo LSZH (Low Smoke Zero Halogen), de alta capacidad de conducción, resistentes a llama y con baja emisión de humos y gases tóxicos. Todos los cables deberán cumplir NTC 2050, IEC 61034, IEC 60754, IEC 60332 y RETIE. Incluye accesorios como conectores, terminales, lubricante dieléctrico, abrazaderas, marcadores, pasacables, fijaciones y todos los elementos necesarios para la correcta instalación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del recorrido:** Se revisará el trazado y la continuidad de las canalizaciones, confirmando que el diámetro interno permita el halado de conductores calibre 2/0 AWG sin exceder el 40% de

ocupación. Se verificará que los radios de curvatura y longitudes cumplan las recomendaciones del fabricante.

2. **Materiales:** Los conductores serán de cobre electrolítico, calibre 2/0 AWG para fases y neutro, y 4 AWG para tierra, con aislamiento LSZH, tensión nominal mínima de 600 V y certificación RETIE. La codificación de colores será normalizada: fases en colores diferenciados, neutro blanco o gris claro y tierra verde o verde/amarillo.

3. **Instalación y tendido:** El halado se realizará con equipos adecuados para calibres gruesos, utilizando lubricante dieléctrico. Se evitarán empalmes en todo el trayecto. Los conductores se tenderán simultáneamente para evitar torsiones y cargas desbalanceadas. No se permitirán dobleces superiores al radio mínimo recomendado.

4. **Conexiones y terminaciones:** Los extremos se prepararán con pelado controlado y se instalarán terminales de compresión tipo ojal u otro tipo aprobado, adecuados para calibres 2/0 AWG y 4 AWG, prensados con herramienta hidráulica certificada. Las conexiones se realizarán en tableros, barras o equipos según planos y torque especificado por el fabricante.

5. **Organización e identificación:** Cada conductor será identificado en ambos extremos con marcadores permanentes indicando fase, neutro y tierra. Los cables se acomodarán en canaletas, bandejas, tuberías o ductos según diseño, manteniendo orden, separación y correcta sujeción.

6. **Control y verificación:** Se ejecutarán pruebas de continuidad, resistencia de aislamiento y verificación de polaridad. La Interventoría confirmará la correspondencia del calibre, coloración, integridad del aislamiento y ausencia de empalmes.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Los conductores deberán estar correctamente tendidos, sin cortes, empalmes, torsiones, abrasiones ni daños visibles. La continuidad e índice de aislamiento deberán cumplir los valores normativos. Se verificará correcta identificación de fases, neutro y tierra, torque adecuado en terminales, compatibilidad con planos eléctricos y cumplimiento de RETIE y NTC 2050. Solo se aprobará el ítem cuando todos los ensayos y revisión visual sean satisfactorios.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de conductor instalado, ordenado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluye el suministro de todos los cables, lubricantes, terminales, accesorios, transporte, tendido, identificación, conexiones, pruebas eléctricas y cualquier actividad necesaria para la correcta ejecución del recorrido.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán conductores con aislamiento deteriorado, coloración incorrecta, empalmes no autorizados, curvaturas fuera de especificación, ausencia de identificación, conexiones sin torque adecuado o incompatibilidad con los planos. Los tramos defectuosos deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El contratista será responsable del recorrido completo hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

9.1.16 RECORRIDO DE CONDUCTORES EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS EN CONFIGURACION 2 NO 8 AWG F + 1 NO 8 AWG N + 1 NO 8 AWG T.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, tendido y fijación de conductores en cobre libre de halógenos en configuración **2 × 8 AWG (fases) + 1 × 8 AWG (neutro) + 1 × 8 AWG (tierra)**, instalados conforme a los planos eléctricos del proyecto y normatividad vigente. Los cables deberán cumplir RETIE, NTC 2050, NTC 1332 y ser aptos para instalación en ducto, tubería, canalización o bandeja según diseño. Incluye lubricantes, guayas de halado, amarres, identificación de fases, rotulación y todos los accesorios necesarios para una instalación segura. No incluye suministro ni instalación de tuberías, bandejas o tableros.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Verificación de continuidad, capacidad y limpieza de canalizaciones, garantizando que estén libres de obstrucciones. Aplicación del procedimiento LOTO.

2. **Materiales:** Conductores en cobre libre de halógenos calibre 8 AWG para fases, neutro y tierra, con certificación RETIE. Lubricante dieléctrico, cintas de identificación y amarres certificados.

3. **Tendido de conductores:** Halado mediante guaya y lubricante evitando daños en el aislamiento. Se mantendrán radios de curvatura adecuados y se evitarán esfuerzos de tracción excesivos y torsión del cable.

4. **Sujeción e identificación:** Fijación de los conductores con amarres aprobados, rotulación de fases, neutro y tierra, y ordenamiento del conjunto según planos.

5. **Pruebas:** Ejecución de pruebas de continuidad, aislamiento y polaridad. Revisión de integridad del aislamiento, ausencia de cortes, pellizcos o empalmes no permitidos.

6. **Entrega:** Documentación del recorrido, calibres instalados, certificaciones y registro fotográfico.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El recorrido deberá cumplir la configuración establecida, sin empalmes, sin daños en la chaqueta, correctamente rotulado y siguiendo el trazado definido en planos. No se aceptarán cables con torsión, aplastamientos, sobretracción, radios de curvatura incorrectos o sin certificación RETIE. La Interventoría aprobará tras validar pruebas de continuidad y aislamiento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el metro lineal (mL) de conductores instalados y aprobados por la Interventoría. El precio unitario incluye suministro de los cables, tendido, lubricación, sujeciones, identificación, pruebas, mano de obra, herramientas y todas las actividades necesarias para su correcta instalación. No incluye tuberías, canalizaciones ni bandejas.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán conductores sin certificación RETIE, con daño en el aislamiento, trazado diferente al aprobado, sin sujeciones, torsionados, con radios de curvatura incorrectos o con empalmes prohibidos. Los tramos no conformes deberán ser reemplazados a costo del Contratista. Se garantizará cumplimiento estricto del RETIE y funcionamiento seguro del sistema antes de la entrega final.

9.1.17 RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 2" (NO INCLUYE EXCAVACION).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, tendido e instalación de tubería en PVC de 2", incluyendo uniones, curvas, accesorios y fijaciones necesarias para su correcta funcionalidad, de acuerdo con los planos eléctricos y/o de canalización del proyecto. La tubería será tipo conduit pesado o equivalente, certificada y apta para instalaciones eléctricas. No incluye excavación, relleno ni obras civiles asociadas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del recorrido:** Se verificará la alineación, pendiente, continuidad y estado del trayecto donde será instalada la tubería, garantizando que las superficies se encuentren limpias y libres de obstrucciones.

2. **Instalación de tubería:** Las piezas se ensamblarán mediante coplas y adhesivo para PVC, asegurando uniones herméticas y resistentes. Las curvas deberán realizarse con accesorios prefabricados para evitar deformaciones.

3. **Fijación:** La tubería se soportará mediante abrazaderas, anclajes o amarres según el plano, garantizando rigidez y separación adecuada entre apoyos.

4. **Protección y alineación:** Se verificará que la tubería mantenga alineación continua, sin dobleces, aplastamientos o esfuerzos indebidos.

5. **Pruebas:** Se comprobará la continuidad del ducto mediante paso de guía metálica o cinta pasacables, asegurando que no existan bloqueos y que el sistema quede listo para el tendido de conductores.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La instalación deberá cumplir con diámetros, alineación, fijación, tipo de tubería y disposición según planos y RETIE. No se aceptarán secciones deformadas, uniones defectuosas, pendientes incorrectas, tubería sin soporte adecuado o con obstrucciones que impidan el paso de conductores.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el Metro Lineal (mL) de tubería PVC de 2" instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye tubería, accesorios, adhesivos, cortes, uniones, fijaciones, herramientas, mano de obra y pruebas de continuidad. No incluye excavación ni relleno.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tramos con tubería dañada, uniones filtrantes, deformaciones, fijación insuficiente, obstrucciones internas o incumplimiento de planos. Los tramos defectuosos deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista sin costo adicional.

9.1.18 RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 3/4" PARA RED ELECTRICA Y COMUNICACIONES (NO INCLUYE EXCAVACION).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, tendido, fijación y organización del recorrido de tubería PVC de 3/4” destinada para canalizar redes eléctricas y de comunicaciones en baja tensión, conforme a los planos del proyecto. La

tubería deberá ser tipo conduit rígida, resistente a impactos, autoextinguible, libre de halógenos y apta para instalaciones embebidas, superficiales o en bandejas. Incluye accesorios como codos, uniones, adaptadores, cajas de paso, abrazaderas, soportes, adhesivo PVC, limpiador, fijaciones y todos los elementos necesarios para garantizar la continuidad y protección del cableado. Este ítem no incluye excavación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del trazado:** Se revisará el recorrido según planos eléctricos y de comunicaciones, garantizando alineación, continuidad, puntos de acceso, radios de curvatura adecuados y ausencia de interferencias. Se confirmará que el diámetro interno permita la ocupación máxima del 40% conforme a NTC 2050.

2. **Materiales:** La tubería será PVC conduit rígida de 3/4", certificada, con resistencia mecánica mínima Tipo A o equivalente, accesorios compatibles y cajas de paso con tapa removible. Los adhesivos serán específicos para PVC y de secado rápido.

3. **Instalación:** La tubería se cortará a la medida necesaria, eliminando rebabas. Las uniones se harán mediante adhesivo PVC y limpiador para asegurar hermeticidad. Se tenderá siguiendo el trazado aprobado, con sujeción mediante abrazaderas espaciadas máximo cada 1,5 m. En cambios de dirección se usarán codos o curvas suaves para evitar daño del cableado.

4. **Organización y fijación:** Se garantizará que la tubería quede alineada, firmemente sujeta y sin deformaciones. Cuando vaya en bandejas o sobre muros, la fijación se hará con soportes resistentes a vibración y temperatura. Se respetarán distancias mínimas entre tuberías eléctricas y de comunicaciones cuando así lo indiquen los planos.

5. **Control y verificación:** Se comprobará la continuidad del ducto introduciendo guía pasacables. Se verificará que no existan obstrucciones, fugas de adhesivo, deformaciones, curvaturas excesivas ni uniones defectuosas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El recorrido deberá estar completamente instalado, continuo, alineado y fijado sin deformaciones ni fugas en uniones. Todas las cajas de paso deberán quedar accesibles y correctamente ubicadas. La Interventoría verificará continuidad del ducto, correcta sujeción, hermeticidad, uso de accesorios aprobados y cumplimiento de normas NTC 2050 y RETIE.

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 incluye tubería PVC, accesorios, adhesivo, soportes, transporte, cortes, uniones, montaje, verificación, limpieza del área y todas las actividades necesarias para la correcta instalación, exceptuando excavación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tuberías deformadas, sin fijación adecuada, con uniones deficientes, radios de curvatura incorrectos, trazados diferentes a los planos o con obstrucciones internas. Todo tramo que no cumpla deberá ser retirado y reinstalado por cuenta del Contratista. El contratista será responsable del recorrido completo hasta su entrega y aceptación final.

9.1.19 RECORRIDO DE TUBERIA EMT DE 3/4" PARA RED ELECTRICA Y DETECCION DE INCENDIOS, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION A CUBIERTA Y DEMAS ACCESORIOS.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, tendido y fijación de tubería EMT de 3/4” para las redes eléctricas y de detección de incendios, instalada según los planos eléctricos y los requisitos del RETIE y la NTC 2050. Incluye curvas, coplas, abrazaderas, conectores, uniones, elementos de fijación a cubierta y todos los accesorios requeridos para garantizar una instalación segura, firme y continua. La tubería deberá ser nueva, galvanizada, libre de deformaciones y apta para instalaciones expuestas o embebidas según el diseño. No incluye el tendido de conductores.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Verificar el trazado, niveles, fijaciones previstas y condiciones de la estructura o cubierta donde se instalará la tubería. Confirmar accesos y ausencia de interferencias.

2. **Materiales:** Tubería EMT de 3/4”, galvanizada, certificada, con accesorios compatibles (curvas, coplas, conectores, abrazaderas metálicas, tornillería y fijaciones aprobadas).

3. **Instalación de la tubería:** Se instalará siguiendo el trazado de planos, manteniendo alineación, nivel y sujeción cada 1.5 m o según exigencia del RETIE. Las curvas se realizarán con dobladora eléctrica o manual certificada, evitando aplastamientos.

4. **Fijación a la cubierta:** Se utilizarán abrazaderas, anclajes o sistemas aprobados que garanticen firmeza y seguridad, sin generar esfuerzos indebidos sobre la tubería.

5. **Uniones y continuidad:** Todas las conexiones deberán quedar firmes, ajustadas y con continuidad eléctrica. No se permitirán tramos sueltos, torsionados o con deformaciones.

6. **Pruebas y verificación:** Inspección del recorrido, fijaciones, continuidad física, ausencia de deformaciones y cumplimiento del trazado aprobado.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar alineada, firmemente sujeta, sin deformaciones, con curvas adecuadas, accesorios completos y trazado conforme a planos. No se aceptarán tramos con fijaciones insuficientes, tuberías aplastadas, conexiones flojas, radios de curvatura incorrectos o ausencia de continuidad metálica. La Interventoría aprobará el ítem tras verificar la correcta instalación y la calidad del montaje.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el metro lineal (mL) de tubería EMT de 3/4” instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye suministro de tubería y accesorios, transporte, instalación, soportes, doblado, fijaciones, herramientas, mano de obra y todas las actividades necesarias para dejar el sistema listo para el ingreso de conductores. No incluye el tendido de cables.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tuberías deformadas, sin galvanizado, con fijaciones insuficientes, mal direccionadas, con uniones defectuosas o sin cumplimiento RETIE. Cualquier tramo no conforme deberá ser desmontado y reemplazado por cuenta del Contratista. Se deberá garantizar continuidad, rigidez y correcta fijación del sistema antes de la entrega final.

9.1.20 RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 1¼" PARA RED ELECTRICA (NO INCLUYE EXCAVACION).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, tendido e instalación de tubería en PVC de **1¼"** para red eléctrica, incluyendo uniones, curvas, coplas, adhesivos y demás accesorios requeridos para garantizar la correcta canalización de conductores, conforme a los planos eléctricos del proyecto. La tubería será tipo conduit pesado o equivalente, certificada y apta para instalaciones eléctricas subterráneas o superficiales según diseño. No incluye excavación, relleno ni obras civiles asociadas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del recorrido:** Se verificará la ruta definida en planos, confirmando continuidad, alineación, pendientes y ausencia de obstrucciones.

2. **Instalación de tubería:** Las secciones de tubería se ensamblarán mediante coplas y adhesivo para PVC, asegurando uniones herméticas y firmes. Las curvas deberán ejecutarse con accesorios prefabricados para evitar deformaciones o estrangulamientos.

3. **Fijación y soporte:** La tubería será soportada mediante abrazaderas, anclajes o amarres, respetando la separación máxima entre apoyos e impidiendo movimientos o vibraciones.

4. **Protección y alineación:** Se garantizará que la tubería quede alineada, sin aplastamientos, sin dobleces forzados y protegida en las zonas donde pueda estar expuesta a daños.

5. **Pruebas:** Se verificará la continuidad del ducto mediante guía metálica o cinta pasacables, asegurando que la tubería quede apta para el tendido de conductores eléctricos.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La instalación deberá cumplir con el diámetro especificado, alineación, tipo de tubería, uniones, soportes y disposición según RETIE y planos eléctricos. No se aceptarán tramos deformados, uniones débiles, pendientes incorrectas, tubería sin soporte adecuado u obstrucciones internas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el Metro Lineal (mL) de tubería PVC de **1¼"** instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye tubería, accesorios, cortes, uniones, adhesivos, fijaciones, mano de obra, herramientas y pruebas de continuidad. No incluye excavación ni relleno.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tramos con tubería dañada, deformada, con fisuras, uniones deficientes, obstrucciones internas, fijación insuficiente o incompatibilidad con las especificaciones del diseño. Todo tramo defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista sin costo adicional.

9.1.21 RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 1" PARA RED ELECTRICA (NO INCLUYE EXCAVACION).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, tendido, alineación y fijación del recorrido de tubería PVC de 1” destinada para canalizar redes eléctricas en baja tensión, conforme a los planos eléctricos del proyecto. La tubería será tipo conduit rígida, resistente a impactos, autoextinguible, libre de halógenos y apta para instalaciones embebidas, superficiales o suspendidas. Incluye todos los accesorios requeridos: codos, uniones, adaptadores, abrazaderas, soportes, cajas de paso, limpiador, adhesivo PVC y elementos necesarios para garantizar una canalización continua, segura y protegida. Este ítem no incluye excavación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del trazado:** Se revisará el recorrido conforme a los planos, garantizando continuidad, accesibilidad, radios de curvatura adecuados, puntos de registro y ausencia de interferencias con otras instalaciones. Se confirmará que la ocupación interna no supere el 40% según NTC 2050.

2. **Materiales:** La tubería será PVC conduit rígida de 1”, certificada y resistente a impactos, con accesorios compatibles y cajas de paso con tapa removible. El adhesivo será específico para PVC, acompañado de limpiador para garantizar uniones herméticas.

3. **Instalación:** Se cortará la tubería según la longitud requerida y se limpiarán los bordes. Las uniones se realizarán con adhesivo PVC, aplicando limpiador para asegurar la adherencia. La tubería se fijará mediante abrazaderas cada 1,5 m como máximo, respetando alineación, nivelación y radios de curvatura apropiados.

4. **Organización y fijación:** Cuando la instalación sea superficial o suspendida, se garantizará que la tubería quede firmemente sujeta, sin deformaciones ni vibraciones. En cambios de dirección se usarán codos o curvas adecuadas para evitar daño en el cableado.

5. **Control y verificación:** Se comprobará la continuidad mediante guía pasacables, verificando ausencia de obstrucciones, deformaciones, fugas de adhesivo o fallas en las uniones. La Interventoría validará el cumplimiento de las especificaciones.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El recorrido deberá quedar continuo, nivelado, fijado y sin deformaciones. Las cajas de paso deberán ubicarse según planos, permanecer accesibles y correctamente instaladas. La Interventoría verificará continuidad interna del ducto, fijación adecuada, hermeticidad de uniones y cumplimiento de NTC 2050 y RETIE antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de tubería PVC de 1” instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye tubería, accesorios, cortes, adhesivo, soportes, montaje, verificación, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta instalación del recorrido, exceptuando excavación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tuberías con deformaciones, uniones defectuosas, radios de curvatura incorrectos, trazados diferentes a los planos, fijación insuficiente u obstrucciones internas. Todo tramo que presente fallas deberá ser retirado y reinstalado por cuenta del Contratista. El contratista será responsable del recorrido hasta la entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

9.1.22 RECORRIDO DE TUBERIA PVC DE 3" PARA RED ELECTRICA (NO INCLUYE EXCAVACION).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, tendido y ensamblaje de tubería PVC de 3” para la red eléctrica, instalada conforme a los planos del proyecto y a las normas RETIE y NTC 2050. Incluye curvas, uniones, coplas, adaptadores, cemento solvente, limpiador, fijaciones y todos los accesorios necesarios para garantizar continuidad y hermeticidad del sistema. No incluye excavación ni rellenos, los cuales corresponden a ítems independientes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Verificación del trazado definido en planos, niveles, pendientes y condiciones del terreno o superficie donde se instalará la tubería. Confirmación de continuidad en zanjas si estas ya existen.

2. **Materiales:** Tubería PVC de 3” para uso eléctrico, certificada, con accesorios compatibles como curvas, coplas, reductores, adaptadores y solventes aprobados por la Interventoría.

3. **Instalación:** La tubería se colocará siguiendo el trazado aprobado, manteniendo alineación y continuidad. Las uniones se harán mediante cemento solvente y limpiador, garantizando sellado y resistencia mecánica.

4. **Curvas y adaptaciones:** Se emplearán curvas prefabricadas; no se permitirán deformaciones ni dobleces improvisados.

5. **Soportes y fijaciones:** En instalaciones superficiales, se colocarán abrazaderas o soportes adecuados para asegurar firmeza y evitar movimientos o vibraciones.

6. **Pruebas y verificación:** Se revisará la continuidad del recorrido, la correcta unión de accesorios, alineación, ausencia de fisuras o deformaciones y cumplimiento del plano aprobado.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar correctamente alineada, unida, sin deformaciones, sin fisuras, con accesorios completos y siguiendo el trazado del plano. No se aceptarán uniones débiles, fugas, conexiones mal selladas, tubería deformada o instalación fuera de especificaciones. La Interventoría aprobará el ítem tras verificar continuidad, fijaciones y calidad del montaje.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el metro lineal (mL) de tubería PVC de 3” instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye suministro de tubería y accesorios, transporte, tendido, uniones, sellado, herramientas, mano de obra y todas las actividades necesarias para dejar la canalización lista para el tendido de conductores. No incluye excavación, relleno ni compactación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tuberías con fisuras, deformaciones, uniones defectuosas, falta de accesorios, trazado distinto al aprobado, ausencia de fijaciones donde aplique o instalación sin certificación de calidad. Los tramos no conformes deberán ser desmontados y reemplazados por cuenta del Contratista. Se debe garantizar continuidad, hermeticidad y funcionalidad del sistema antes de la entrega final.

9.1.23 CAJA DE INSPECCION DE 80X80CMS ACORDE A LA NORMA EPM RS3-002.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, construcción e instalación de **caja de inspección de 80 x 80 cm**, construida conforme a la norma **EPM RS3-002**, incluyendo excavación manual final, formaleta, concreto, refuerzo cuando aplique, base, paredes, tapa, marco metálico, orejas de izaje, sistema de drenaje si corresponde y todos los accesorios necesarios para garantizar su correcto funcionamiento y durabilidad. La caja deberá permitir el registro, mantenimiento y ventilación adecuada de las redes eléctricas o de telecomunicaciones según los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se verificará la ubicación según planos y se realizará el replanteo. Se adecuará el terreno para garantizar nivelación y estabilidad del área de trabajo.

2. **Conformación de excavación:** Se realizará excavación hasta la profundidad indicada, con fondo nivelado y compactado, garantizando estabilidad de las paredes.

3. **Construcción de la base:** Se ejecutará una placa de fondo en concreto con el espesor indicado en planos, garantizando nivelación y acabado adecuado.

4. **Levantamiento de muros:** Los muros de la caja se construirán en concreto vaciado o mampostería estructural según lo exija la norma RS3-002. Las superficies deberán quedar lisas, sin poros, grietas o irregularidades.

5. **Instalación de ductos:** Se dejarán las bocas de entrada y salida de tuberías con las cotas y diámetros indicados en planos, garantizando alineación, hermeticidad y resistencia.

6. **Marco y tapa:** Se instalará marco metálico reforzado y tapa de inspección tipo EPM RS3-002, garantizando cierre seguro, resistencia mecánica y facilidad de apertura.

7. **Relleno y compactación:** Una vez instalada la caja, se procederá con el relleno lateral en capas compactadas según especificaciones del proyecto.

8. **Pruebas y verificación:** Se comprobará la correcta alineación, nivelación, dimensiones internas, accesibilidad, hermeticidad y ausencia de fisuras.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La caja deberá cumplir con las dimensiones **80 x 80 cm**, profundidad, espesores, alineación, verticalidad, tipos de materiales, ductos y resistencias establecidas en la norma EPM RS3-002. No se aceptarán cajas con fisuras, filtraciones, mala compactación, dimensiones incorrectas, tapa inadecuada o ausencia de marco metálico certificado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) de caja de inspección de 80 x 80 cm suministrada, construida e instalada de acuerdo con planos y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye materiales, concreto, encofrados, mano de obra, herramientas, transporte, compactación, retiro de material sobrante e instalaciones requeridas. No incluye excavación masiva ni reposición de pavimentos, los cuales pertenecen a otros ítems.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán cajas que presenten fisuras, segregación del concreto, mala nivelación, dimensiones fuera de tolerancia, ductos mal alineados, tapas no certificadas RS3-002, filtraciones o incumplimiento de especificaciones. Toda no conformidad deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista sin costo adicional.

9.1.24 RECORRIDO DE TUBERIA SCH40 DE 3/4" PARA RED ELECTRICA, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION A CUBIERTA Y DEMAS ACCESORIOS.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, tendido, alineación y fijación del recorrido de tubería SCH40 de 3/4” destinada para la canalización de redes eléctricas en baja tensión, instalada principalmente en cubierta o estructuras superiores, conforme a los planos eléctricos del proyecto. La tubería deberá ser de pared gruesa (Schedule 40), resistente a impactos, temperatura y exposición ambiental. Incluye todos los accesorios necesarios: codos, uniones, adaptadores, abrazaderas, varillas roscadas, anclajes, conectores, cajas de paso, fijaciones y elementos de soporte requeridos para garantizar una instalación segura y continua.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del trazado:** Se revisará el recorrido definido en planos, verificando alturas, pendientes, interferencias con otras instalaciones y continuidad de la ruta. Se confirmará que el ducto permita la ocupación máxima del 40% conforme a NTC 2050.

2. **Materiales:** La tubería será SCH40 de 3/4”, certificada, resistente a impactos y adecuada para instalaciones vistas. Los accesorios deberán ser compatibles y de igual especificación. Los elementos de fijación incluirán abrazaderas metálicas, anclajes mecánicos, varillas roscadas, tornillería galvanizada y cajas de paso adecuadas para montaje en cubierta.

3. **Instalación:** La tubería se cortará a la longitud requerida, desbarbando los bordes. Se montará siguiendo el trazado aprobado, usando abrazaderas o soportes cada 1,5 m como máximo, y en cada cambio de dirección. En tramos suspendidos, se instalará mediante varillas roscadas y abrazaderas tipo omega o anillo. Se asegurarán radios de curvatura adecuados en los cambios de dirección mediante codos o curvas prefabricadas.

4. **Fijación a cubierta:** La sujeción se realizará en estructura resistente, evitando fijar directamente en elementos frágiles. Se emplearán anclajes adecuados al material de la cubierta o viga soporte. Se verificará alineación, pendiente y rigidez del montaje.

5. **Control y verificación:** Se comprobará la continuidad del ducto con guía pasacables, verificando ausencia de obstrucciones, desplazamientos, deformaciones o uniones defectuosas. La Interventoría validará la estabilidad estructural y correcta fijación del recorrido.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar continua, alineada, firmemente sujeta, sin deformaciones ni uniones defectuosas. Las cajas de paso deben ubicarse según planos y permanecer accesibles. La Interventoría verificará continuidad interna, hermeticidad de uniones, separación respecto a otras redes y cumplimiento de NTC 2050 y RETIE antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de tubería SCH40 instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye tubería, accesorios, abrazaderas, soportes, varillas roscadas, fijaciones, cortes, montaje, verificación y limpieza, así como todas las actividades necesarias para la correcta instalación del recorrido.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tuberías deformadas, flojas, con uniones incorrectas, radios de curvatura inadecuados, soporte insuficiente o trazados distintos a los planos. Todo tramo defectuoso deberá ser retirado y reinstalado por cuenta del Contratista. El contratista será responsable del recorrido completo hasta su entrega y aceptación final por la Interventoría.

9.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS

9.2.1 CONDUCTOR DE COBRE NO 12 AWG LIBRE DE HALOGENOS

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de conductor de cobre calibre **No. 12 AWG**, libre de halógenos, para uso en redes eléctricas de baja tensión conforme a los planos eléctricos del proyecto. El conductor deberá cumplir RETIE, NTC 2050, NTC 1332 y ser apto para instalaciones en tubería, ducto o bandeja. Incluye el tendido, identificación, sujeción, lubricación cuando aplique y todos los elementos necesarios para garantizar continuidad y seguridad. No incluye la instalación de tuberías o canalizaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Verificación del estado y continuidad de ductos o canalizaciones existentes, aplicando procedimientos de bloqueo y etiquetado (LOTO).

2. **Materiales:** Conductor en cobre No. 12 AWG libre de halógenos, certificado RETIE, lubricante dieléctrico, cintas de identificación y amarres aprobados.

3. **Tendido:** Halado mediante guaya, utilizando lubricante cuando sea necesario, evitando daños en el aislamiento, torsión o esfuerzos de tracción excesivos.

4. **Identificación:** Marcación del conductor según su función (fase, neutro o control), siguiendo planos y normas.

5. **Pruebas:** Ensayos de continuidad, aislamiento y polaridad para verificar correcta instalación.

6. **Entrega:** Documentación del recorrido, calibre instalado, certificaciones y registro fotográfico.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El conductor deberá quedar instalado sin daños, sin empalmes no permitidos, correctamente identificado y siguiendo el trazado definido en planos. No se aceptarán cables pellizcados, torsionados, sobrehalados, con aislamiento deteriorado o instalados fuera de especificaciones RETIE. La Interventoría aprobará tras validar pruebas de continuidad y aislamiento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el metro lineal (mL) de conductor No. 12 AWG instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluye suministro del conductor, tendido, lubricación, identificación, pruebas, mano de obra, herramientas y todos los trabajos necesarios para su correcta instalación. No incluye tuberías ni canalizaciones.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán conductores sin certificación RETIE, con aislamiento dañado, con empalmes prohibidos, sin identificación, instalados fuera del recorrido aprobado o con radios de curvatura incorrectos. Los tramos defectuosos deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. Se deberá garantizar cumplimiento normativo y funcionamiento seguro antes de la entrega final.

9.2.2 TOMACORRIENTE REGULADO (NARANJADO) DE 120V A UNA ALTURA DE 30CMS, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCSORIOS DE INSTALACION.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de **tomacorriente regulado (color naranja) de 120 V** instalado a una altura de **30 cm** desde el nivel terminado, incluyendo caja metálica **5800**, tornillería, tapa, conectores, ductería interna, amarres y todos los accesorios necesarios para garantizar su correcta operación. El tomacorriente deberá ser de uso industrial o hospitalario (tipo grado hospitalario si aplica), certificado y apto para circuitos regulados. Cumplirá con RETIE, NTC 2050 y las especificaciones del diseño eléctrico del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del punto:** Se realizará el trazo y verificación de la altura (30 cm), y se instalará la caja metálica 5800 empotrada o superficial según planos.

2. **Tendido interno y conexiones:** Se conectarán los conductores regulados provenientes del circuito correspondiente, utilizando conectores certificados, respetando colores y polaridades.

3. **Instalación del tomacorriente:** El tomacorriente color naranja se fijará a la caja mediante tornillería adecuada, garantizando firmeza y continuidad de puesta a tierra.

4. **Instalación de la tapa:** Se instalará tapa metálica o termoformada según especificación, asegurando buen ajuste y presentación.

5. **Pruebas:** Se realizarán pruebas de continuidad, polaridad, voltaje, aislamiento y correcta operación del punto regulado.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El tomacorriente deberá estar instalado a la altura de 30 cm, correctamente alineado, firmemente fijado, con caja 5800, tapa instalada, polaridad correcta y conexión a tierra funcional. No se aceptarán puntos sin identificación, flojos, con mala sujeción, con tapas defectuosas, con polaridad invertida o que no cumplan RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) de tomacorriente regulado instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye tomacorriente color naranja, caja 5800 metálica, tapa, tornillería, accesorios, mano de obra, herramientas y pruebas eléctricas. No incluye canalizaciones ni cableado externo al punto.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tomacorrientes con conexiones incorrectas, sin puesta a tierra, sin caja 5800, fuera de altura, mal fijados, con fisuras, sin certificación o con fallas en pruebas de continuidad o voltaje. Cualquier punto defectuoso deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista.

9.2.3 TOMACORRIENTE NORMAL DE 120V A UNA ALTURA DE 30CMS, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCSORIOS DE INSTALACION.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un tomacorriente normal de 120 V ubicado a una altura de 30 cm medida desde el nivel terminado del piso, conforme a los planos eléctricos del proyecto. Incluye caja 5800 metálica, placa frontal, soporte, tornillería, conductorado interno, conectores, tapas, canalización hasta el punto de derivación y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación. El tomacorriente deberá ser tipo domiciliario de uso general, 15 A – 120 V, certificado RETIE, con cuerpo en material no propagador de llama y contactos de bronce fosforado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del punto:** Se verificará la ubicación exacta y altura de instalación. Se abrirá el vano o espacio requerido para instalar la caja 5800 metálica, garantizando fijación firme y alineada.

2. **Materiales:** Tomacorriente 120 V – 15 A certificado, caja 5800 metálica, placa decorativa, conectores, tornillería, cinta aislante, conductorado calibre 12 AWG libre de halógenos y accesorios de canalización según corresponda.

3. **Instalación:** Se fijará la caja metálica firmemente al muro. Se introducirán los conductores previamente tendidos, se pelarán extremos y se conectarán fase, neutro y tierra en los bornes del tomacorriente siguiendo el código de colores. El tomacorriente se asegurará con tornillos y se instalará la placa frontal nivelada.

4. **Conexiones y pruebas:** Se verificará torque adecuado en terminales, continuidad eléctrica, polaridad correcta y resistencia de aislamiento. Se energizará el circuito y se comprobará el correcto funcionamiento del punto.

5. **Acabado y limpieza:** Se limpiará la zona, se retirarán residuos y se verificará que la placa quede bien nivelada, sin holguras y con identificación visible si aplica el diseño.

CONTROL DE CALIDAD

La Interventoría verificará certificación RETIE del dispositivo, correcta conexión de fase, neutro y tierra, polaridad adecuada, torque en tornillería, altura conforme a planos y anclaje firme de la caja 5800 metálica. No se aceptarán conexiones flojas, fisuras en la caja o placa, dispositivos no certificados o instalaciones fuera de medida.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El tomacorriente deberá quedar operativo, seguro, nivelado, sin juego mecánico y cumpliendo las pruebas de continuidad, polaridad e aislamiento. La Interventoría aprobará el ítem únicamente si la instalación cumple con NTC 2050, RETIE y los planos del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (und) de tomacorriente instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluye suministro del dispositivo, caja 5800 metálica, placa, accesorios, conductores, canalización, mano de obra, pruebas, transporte y todas las actividades necesarias para la correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tomacorrientes sin certificación, instalados fuera de altura, con polaridad incorrecta, sin conexión a tierra, placas desalineadas, cajas flojas o conexiones defectuosas. Todo punto no conforme deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El contratista será responsable del funcionamiento hasta la entrega y aceptación final.

9.2.4 TOMACORRIENTE GFCI DE 120V A UNA ALTURA DE 1,2MTS, INCLUYE CAJA 5800 PLASTICA Y DEMAS ACCESORIOS DE INSTALACION.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tomacorriente **GFCI de 120 V**, instalado a una altura de **1.20 m**, incluyendo caja plástica tipo **5800**, tornillería, placa, conectores y todos los accesorios requeridos para su correcta operación. El tomacorriente deberá ser nuevo, certificado RETIE, apto para protección de personas por falla a tierra y cumplir con la NTC 2050. La instalación se realizará en la red eléctrica definida en los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Verificación de la canalización existente, altura reglamentaria de 1.20 m, punto de conexión y estado de la red. Aplicación del procedimiento LOTO.

2. **Materiales:** Tomacorriente GFCI 120 V certificado RETIE, caja 5800 plástica, tornillería, placa, conectores, cinta aislante y demás accesorios aprobados por la Interventoría.

3. **Montaje de la caja:** Instalación de caja 5800 nivelada y firme, asegurando alineación y profundidad adecuada para el tomacorriente.

4. **Cableado y conexión:** Conexionado del GFCI siguiendo código de colores, torque del fabricante y estricta polaridad (LINE / LOAD). Se garantizará continuidad del conductor de tierra.

5. **Instalación del tomacorriente:** Fijación del equipo a la caja, instalación de la placa y verificación de ajuste firme y seguro.

6. **Pruebas:** Ensayo de funcionamiento del GFCI mediante botón TEST/RESET, revisión de continuidad y polaridad del circuito.

7. **Entrega:** Registro fotográfico, certificación de materiales y verificación de operación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El tomacorriente deberá quedar instalado a 1.20 m, nivelado, con conexiones firmes, correcta polaridad, tierra continua y operación plena del sistema GFCI. No se aceptarán unidades sin certificación RETIE, mal cableadas, sin continuidad de tierra, con polaridad invertida, placas mal ajustadas o altura incorrecta. La Interventoría aprobará tras validar pruebas y funcionamiento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) del tomacorriente GFCI instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluye suministro del tomacorriente, caja 5800, accesorios, instalación, cableado, pruebas, herramientas, mano de obra y todas las actividades necesarias para dejar el punto en funcionamiento. No incluye canalizaciones ni tendido de conductores adicionales.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tomacorrientes sin certificación RETIE, con falla en pruebas TEST/RESET, con polaridad incorrecta, sin conexión a tierra, mal instalados, a altura diferente a la especificada o sin placa. Cualquier instalación defectuosa deberá corregirse o reemplazarse por cuenta del Contratista. Se garantizará funcionamiento seguro y cumplimiento normativo antes de la entrega final.

9.2.5 SALIDA ESPECIAL A 220V PARA EQUIPO DE BOMBEO, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCSORIOS DE INSTALACION.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una **salida especial a 220 V** para alimentación de **equipo de bombeo**, incluyendo caja metálica **5800**, conectores, tapa, tornillería, ductería interna y todos los accesorios necesarios para su correcta operación. La salida deberá cumplir con RETIE, NTC 2050 y las especificaciones del diseño eléctrico del proyecto, garantizando capacidad adecuada para la carga del equipo de bombeo y correcta disposición de fases, neutro y tierra según corresponda.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del punto:** Se realizará el trazo y montaje de la caja metálica 5800 en superficie o empotrada según planos, asegurando rigidez y alineación.

2. **Tendido de conductores y conexiones:** Se conectarán los conductores provenientes del circuito de 220 V destinado al equipo de bombeo, utilizando terminales y conectores certificados. Se respetarán códigos de colores, calibres y polaridades indicados.

3. **Instalación del punto de salida:** Se instalará la salida especial de 220 V (tipo receptáculo o bornera según diseño del equipo).

4. **Instalación de tapa:** Se colocará la tapa correspondiente, garantizando seguridad, estética y continuidad mecánica.

5. **Pruebas:** Se realizarán pruebas de continuidad, polaridad, voltaje, resistencia de aislamiento y correcta operación antes de energizar.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La salida deberá cumplir con voltaje de 220 V, correcta polaridad, conexión firme, caja 5800 instalada, tapa ajustada, calibre adecuado de conductores y correcta identificación. No se aceptarán puntos con conexiones flojas, sin puesta a tierra, con polaridad incorrecta, materiales no certificados o que no cumplan RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) de salida especial a 220 V instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye caja 5800 metálica, salida especial, accesorios, mano de obra, herramientas y pruebas eléctricas. No incluye canalizaciones ni cableado externo.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán salidas que presenten conexiones defectuosas, ausencia de puesta a tierra, tensión incorrecta, caja o tapa inadecuada, fallas en pruebas eléctricas o incumplimiento de normas RETIE. Cualquier punto no conforme deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista.

9.2.6 SALIDA DE INTERRUPTOR SENCILLO, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCESORIOS DE INSTALACION.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una salida de interruptor sencillo para control de iluminación, incluyendo caja 5800 metálica, placa frontal, dispositivo interruptor, tornillería, accesorios de canalización, conectores y todos los elementos necesarios para su correcta operación. El interruptor deberá ser de 120 V, 15 A, tipo unipolar, certificado RETIE, fabricado en material no propagador de llama y con contactos en bronce fosforado. La instalación deberá cumplir con NTC 2050, RETIE y los planos eléctricos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación de la instalación:** Se verificará la ubicación definida en planos. Se abrirá el espacio para la caja 5800 metálica, garantizando una fijación firme, alineada y a la altura especificada en el diseño.

2. **Materiales:** Interruptor unipolar 120 V – 15 A, caja 5800 metálica, placa decorativa, conectores, tornillería, cinta aislante y conductores libres de halógenos calibre 12 AWG o el indicado en los planos.

3. **Instalación:** Se fijará la caja en el muro, se introducirán los conductores previamente tendidos y se pelarán extremos. Se conectará la fase de entrada y salida al interruptor siguiendo el código de colores. El interruptor se asegurará mediante tornillos, y luego se instalará la placa frontal nivelada.

4. **Pruebas:** Se verificará continuidad, correcta apertura y cierre del circuito, torque adecuado en terminales, ausencia de falsos contactos y polaridad correcta del sistema.

5. **Acabado y limpieza:** Se retirarán residuos, se limpiará el área de trabajo y se verificará que la placa quede firme, nivelada y sin holguras.

CONTROL DE CALIDAD

La Interventoría verificará certificación del dispositivo, correcta conexión de conductores, polaridad, torque en terminales, fijación de la caja 5800 metálica, nivelación del dispositivo y conformidad con los planos. No se aceptarán dispositivos sin certificación, conexiones flojas, placas desalineadas o cajas mal fijadas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La salida de interruptor deberá quedar completamente funcional, con accionamiento suave, sin ruidos ni falsos contactos, placa alineada y sin movimiento. Se deberá comprobar continuidad, aislamiento y correcta operación antes de la aprobación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (und) de interruptor sencillo instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluye suministro del interruptor, caja 5800 metálica, placa, conductores, conectores, canalización, pruebas, transporte y todas las actividades necesarias para la correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán interruptores sin certificación, con conexiones incorrectas, polaridad invertida, cajas flojas, placas desalineadas o dispositivos con fallas de operación. Cualquier punto no conforme deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El contratista será responsable del funcionamiento integral hasta la entrega y aceptación final.

9.2.7 SALIDA DE INTERRUPTOR CONMUTABLE, INCLUYE CAJA 5800 METALICA Y DEMAS ACCESORIOS DE INSTALACION.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de la salida para **interruptor conmutable**, incluyendo caja metálica tipo **5800**, tornillería, conectores, placa y todos los accesorios necesarios según planos eléctricos del proyecto. El interruptor deberá ser nuevo, certificado RETIE y apto para control de iluminación en configuración conmutable. La instalación deberá cumplir la NTC 2050, RETIE y las especificaciones del diseño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Verificación del punto de instalación, altura según planos, continuidad de canalizaciones y condiciones del cableado existente. Aplicación del procedimiento LOTO.

2. **Materiales:** Interruptor conmutable certificado RETIE, caja metálica 5800, tornillería, placa, conectores, cinta aislante y accesorios aprobados por la Interventoría.

3. **Instalación de la caja:** Montaje de la caja 5800 asegurando nivelación, firmeza, alineación y profundidad adecuada para alojar el interruptor.

4. **Cableado y conexión:** Conexionado del interruptor conmutable siguiendo plano unifilar, respetando código de colores y aplicando torque según fabricante. Se garantizará continuidad del conductor de tierra, si aplica.

5. **Montaje del interruptor:** Fijación firme del equipo a la caja, instalación de la placa y verificación de ajuste seguro.

6. **Pruebas:** Comprobación del funcionamiento en modo conmutable, revisión de continuidad, polaridad y correcta operación del circuito.

7. **Entrega:** Registro fotográfico y validación del funcionamiento final.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El interruptor deberá quedar adecuadamente alineado, firme, correctamente cableado y en pleno funcionamiento con su salida conmutable. No se aceptarán unidades sin certificación RETIE, mal conectadas, sin continuidad, con polaridad incorrecta, sin fijación adecuada o sin placa. La Interventoría aprobará tras validar pruebas, funcionamiento y correcta instalación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) del interruptor conmutable instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro del interruptor, caja 5800, accesorios, instalación, conexión, pruebas, herramientas, mano de obra y todas las actividades necesarias para dejar el punto en funcionamiento. No incluye canalizaciones ni tendido adicional de conductores.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán interruptores sin certificación RETIE, con fallas en la operación conmutable, mal polarizados, sin placa, con cableado incorrecto, instalados fuera del punto definido o con deficiencias en fijación. Cualquier instalación defectuosa deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista. Se garantizará operación segura y cumplimiento normativo antes de la entrega final.

9.2.8 TABLERO DE CONTROL DE ILUMINACION POR PULSADORES PARA COMEDORES EN PRIMER NIVEL Y SALA COMUN DE BLIBLIOTECA.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, montaje, conexionado y puesta en funcionamiento de un **Tablero de Control de Iluminación por pulsadores** para los comedores del primer nivel y la sala común de la biblioteca, incluyendo gabinete metálico, pulsadores, relevos o contactores, fuentes de control, borneras, protección eléctrica, riel DIN, canalización interna, identificación de circuitos y todos los accesorios necesarios para su correcta operación. El tablero debe cumplir con RETIE, NTC 2050 y las especificaciones del diseño eléctrico del proyecto. El sistema permitirá el control centralizado de luminarias mediante pulsadores independientes o agrupados, según lo establecido en planos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Fabricación e instalación del gabinete:** Se instalará gabinete metálico con pintura electrostática, puerta con cerradura y riel DIN. Deberá ubicarse según planos, garantizando accesibilidad y seguridad.

2. **Montaje de elementos internos:** Se instalarán relevos, contactores, fuentes de control, borneras, protecciones, fusibles y demás dispositivos indicados en el diseño.

3. **Instalación y conexión de pulsadores:** Los pulsadores se instalarán en las ubicaciones establecidas, conectados al tablero mediante circuitos de control en baja tensión o señales según el diseño.

4. **Identificación:** Se rotularán circuitos, pulsadores, cargas, bornes y dispositivos internos. Se deberá incluir diagrama unifilar dentro del gabinete.

5. **Pruebas de operación:** Se verificará el funcionamiento de cada pulsador, activación de relevos/contactores, alumbrado asociado, continuidad, polaridad y niveles de tensión en control y potencia.

6. **Ajustes finales:** Se realizarán calibraciones necesarias y se asegurará la correcta protección de todos los elementos.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El tablero deberá cumplir con la configuración indicada en planos, identificación completa, correcta operación de pulsadores, funcionamiento de relevos/contactores, distribución interna ordenada, voltajes adecuados y certificación de materiales. No se aceptarán tableros con conexiones flojas, ausencia de identificación, fallas en pulsadores, protecciones inadecuadas, ruido eléctrico excesivo o daños en el gabinete.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) de tablero de control de iluminación suministrado, instalado, probado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye gabinete, pulsadores, relevos, contactores, borneras, cableado interno, identificación, accesorios, herramientas, mano de obra y pruebas de operación. No incluye canalizaciones ni cableado externo hacia luminarias o puntos de control.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tableros con componentes subdimensionados, sin identificación, sin diagrama unifilar, con fallas en pulsadores, protecciones incorrectas, conexiones deficientes o incumplimiento de RETIE. Cualquier no conformidad deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista sin costo adicional.

9.2.9 SALIDA DE LUMINARIA HERMETICA DE 36W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIAY DEMAS ACCESORIOS.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una salida de luminaria hermética de 36 W, diseñada para uso en ambientes con presencia de humedad, polvo o agentes corrosivos. Incluye todos los elementos necesarios para la correcta fijación y conexión de la luminaria: caja de salida, conectores, soportes, tornillería, prensaestopas, accesorios de canalización y los materiales requeridos según planos eléctricos del proyecto. La luminaria deberá ser tipo hermética IP65 o superior, 36 W, cuerpo en policarbonato o ABS resistente a impactos, difusor sellado, equipo eléctrico integrado y certificación RETIE.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del punto:** Se verificará la ubicación exacta conforme al diseño. Se instalará la caja de salida o punto de fijación garantizando firmeza, nivelación y accesibilidad para la conexión.

2. **Materiales:** Luminaria hermética 36 W, certificada, con carcasa resistente, difusor sellado, prensaestopas IP65, conectores, tornillería, soportes, cinta aislante y conductor libre de halógenos adecuado al calibre requerido.

3. **Instalación de la luminaria:** La luminaria se fijará al techo o pared mediante soportes o abrazaderas según el fabricante. Se introducirán los conductores a través del prensaestopas asegurando hermeticidad. Se conectarán fase, neutro y tierra siguiendo el código de colores y torque recomendado.

4. **Pruebas y verificación:** Se revisará continuidad eléctrica, aislamiento, correcta polaridad, torque adecuado y funcionamiento de la luminaria. Se energizará el circuito para confirmar encendido estable sin parpadeos.

5. **Acabado y limpieza:** Se verificará que la luminaria quede nivelada, hermética, sin holguras y con cableado ordenado. Se limpiará el área y se retirarán residuos de instalación.

CONTROL DE CALIDAD

La Interventoría verificará certificación RETIE, grado de protección IP65 o superior, correcto funcionamiento, hermeticidad del prensaestopas, conexiones firmes, torque adecuado y conformidad con los planos. No se aceptarán luminarias con filtraciones, fijación deficiente, conexiones flojas o artefactos no certificados.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La luminaria deberá quedar completamente operativa, firmemente instalada, con hermeticidad garantizada, sin vibraciones, sin filtraciones y cumpliendo las pruebas de continuidad, aislamiento y funcionamiento. La Interventoría aprobará únicamente si se cumplen NTC 2050, RETIE y especificaciones del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (und) de luminaria hermética instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye luminaria de 36 W, caja de salida, conectores, prensaestopas, soportes, accesorios, canalización, pruebas, mano de obra, transporte y todas las actividades necesarias para la correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán luminarias sin certificación, con sellado deficiente, filtraciones, conexiones incorrectas, sin prensaestopas adecuado, con polaridad invertida, fijación inestable o artefactos de potencia diferente. Todo punto no conforme deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El contratista será responsable de la instalación hasta su entrega y aceptación final.

9.2.10 SALIDA DE LUMINARIA HERMETICA DE 18W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIAY DEMAS ACCESORIOS.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de salida para **luminaria hermética de 18 W**, incluyendo todos los elementos de fijación, soportes, conectores, caja, tornillería y demás accesorios necesarios para garantizar su montaje y funcionamiento conforme a los planos eléctricos del proyecto. La luminaria deberá ser tipo hermética, grado de protección mínimo IP65, libre de halógenos, apta para ambientes húmedos o expuestos, y cumplir RETIE y NTC 2050. Incluye la conexión eléctrica completa hasta el punto definido en la red existente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Verificación del punto de instalación, estructura de soporte, altura definida en planos y continuidad del circuito. Aplicación del procedimiento LOTO.

2. **Materiales:** Luminaria hermética 18 W certificada RETIE, caja y conectores adecuados, tornillería, soportes, prensaestopas, cinta aislante y accesorios aprobados por la Interventoría.

3. **Montaje:** Fijación de la luminaria a techo, viga o superficie definida, utilizando anclajes y soportes adecuados que garanticen estabilidad y hermeticidad.

4. **Cableado y conexión:** Conexionado interno y externo siguiendo esquema del fabricante, respetando polaridad, continuidad del conductor de tierra y torque recomendado.

5. **Sellado y protección:** Instalación de prensaestopas y sellos para conservar el grado IP requerido.

6. **Pruebas:** Encendido, verificación de consumo, revisión de hermeticidad, continuidad y ausencia de parpadeos o fallas.

7. **Entrega:** Registro fotográfico, certificaciones y verificación de funcionamiento final.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La luminaria deberá quedar correctamente fijada, nivelada, hermética, con conexiones firmes, polaridad correcta y funcionamiento estable. No se aceptarán luminarias sin certificación RETIE, con filtraciones, instalación deficiente, conexiones flojas, fallas de encendido o ausencia de continuidad a tierra. La Interventoría aprobará el ítem tras validar funcionamiento, fijación y hermeticidad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) de luminaria hermética de 18 W instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye suministro de luminaria, accesorios, soportes, instalación, conexionado, pruebas, mano de obra, herramientas y todos los trabajos necesarios para dejarla en correcto funcionamiento. No incluye canalizaciones ni tendido adicional de conductores.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán luminarias con fallas de encendido, sin certificación RETIE, con filtración de agua, mala fijación, polaridad incorrecta, conexiones defectuosas o ausencia de tierra. Cualquier instalación no conforme deberá ser reparada o reemplazada por cuenta del Contratista. Se garantizará operación segura y hermética antes de la entrega final.

9.2.11 SALIDA DE LUMINARIA DE LUMINARIA DE EMERGENCIA DE 2X1,5W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIA Y DEMAS ACCESORIOS.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de la **salida para luminaria de emergencia de 2 x 1,5 W**, incluyendo caja de conexión, soportes, conectores, tornillería, ductería interna y todos los accesorios necesarios para garantizar su correcta operación. La salida será destinada a luminarias de emergencia autónomas o auto-contenidas según diseño. Cumplirá con RETIE, NTC 2050 y las especificaciones del sistema de iluminación de emergencia del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del punto:** Se instalará la caja de conexión en el sitio definido en planos, garantizando alineación, rigidez y accesibilidad para mantenimiento.

2. **Tendido y conexiones:** Se conectarán los conductores del circuito de emergencia según polaridad, calibre y especificaciones aprobadas, utilizando conectores certificados.

3. **Instalación del punto de salida:** Se dejará listo el punto para conexión de luminaria de emergencia, con bornera o terminales adecuados según el tipo de equipo a instalar.

4. **Montaje de accesorios:** Se instalarán tapas, soportes y elementos necesarios para garantizar seguridad y estética.

5. **Pruebas:** Se verificarán continuidad, polaridad, tensión del circuito de emergencia y correcto funcionamiento del punto antes de energizar la luminaria.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El punto deberá quedar instalado conforme a planos, con caja fija, conexiones correctas, polaridad verificada, continuidad garantizada y listo para recibir la luminaria de emergencia de 2 x 1,5 W. No se aceptarán puntos flojos, sin tapa, sin puesta a tierra cuando aplique, fuera de ubicación o con conexiones incorrectas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) de salida para luminaria de emergencia instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye caja, accesorios, conectores, mano de obra, herramientas y pruebas eléctricas. No incluye la luminaria de emergencia, la cual pertenece a otro ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán puntos con conexiones deficientes, polaridad incorrecta, caja inadecuada, ubicación distinta a la indicada en planos, falta de accesorios o fallas en pruebas eléctricas. Todo punto no conforme deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista sin costo adicional.

9.2.12 SALIDA DE LUMINARIA DE LETRERO DE SALIDA DE 1,8W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIA Y DEMAS ACCESORIOS.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una salida de luminaria de letrero de salida (EXIT) de 1,8 W, destinada a señalización de rutas de evacuación y salidas de emergencia, conforme a los planos eléctricos y de seguridad humana del proyecto. La luminaria deberá ser tipo LED, con cuerpo en policarbonato o ABS autoextinguible, doble cara o una cara según diseño, autonomía incorporada, batería recargable, modo de emergencia automático y certificación RETIE. Incluye caja de salida, soportes, conectores, tornillería, prensaestopas, accesorios de canalización y todos los elementos necesarios para su correcta instalación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del punto:** Se verificará la ubicación del letrero conforme al diseño de evacuación. Se instalará la caja de salida o punto de soporte garantizando alineación, nivelación y fijación firme al paramento.

2. **Materiales:** Luminaria de letrero de salida LED 1,8 W, con batería integrada, carcasa resistente, difusor con señalización, conectores, prensaestopas, tornillería, soportes y conductores libres de halógenos del calibre indicado en planos.

3. **Instalación:** Se fijará la luminaria al muro o cielo raso según el tipo de montaje. Se pasará el conductor a través del prensaestopas, asegurando hermeticidad y protección. Se conectarán fase y neutro para

alimentación permanente, además de tierra si lo exige el diseño. Se verificará el torque adecuado de terminales.

4. **Pruebas y verificación:** Se comprobará encendido en modo normal, cargador activo, autonomía en modo emergencia mediante prueba manual o botón de test, polaridad correcta, continuidad e integridad del aislamiento.

5. **Acabado y limpieza:** Se revisará que la luminaria quede nivelada, sin vibraciones ni holguras. Se limpiará el área y se retirarán residuos de instalación.

CONTROL DE CALIDAD

La Interventoría verificará certificación RETIE, autonomía mínima del letrero, correcta conexión al circuito de alumbrado de emergencia, torque adecuado, batería funcional, visibilidad del letrero, montaje estable y correspondencia con los planos de evacuación. No se aceptarán luminarias sin autonomía, sin certificación o con conexiones incorrectas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La luminaria de salida deberá quedar operativa tanto en modo normal como en modo emergencia, con señalización visible, batería cargando, sin movimiento mecánico y conforme a NTC 2050, RETIE y planos del sistema de evacuación. Todas las pruebas deberán ser satisfactorias para su aprobación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (und) de luminaria de letrero de salida de 1,8 W instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye luminaria, caja de salida, conectores, prensaestopas, soportes, canalización, pruebas de funcionamiento, mano de obra, transporte y todas las actividades necesarias para la correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán luminarias sin autonomía, sin certificación RETIE, con fijación deficiente, conexiones incorrectas, polaridad invertida, batería defectuosa, señalización poco visible o potencia distinta a la especificada. Todo elemento no conforme deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El contratista será responsable del correcto funcionamiento hasta su entrega y aceptación final.

9.2.13 SALIDA DE LUMINARIA PANEL LED DE 30X120CMS 40W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIA Y DEMAS ACCESORIOS.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de la salida para **luminaria tipo panel LED de 30 × 120 cm y potencia de 40 W**, incluyendo todos los elementos de fijación, soportes, conectores, caja, tornillería y demás accesorios necesarios para su correcta instalación conforme a los planos eléctricos del proyecto. La luminaria deberá ser panel LED ultradelgado, de alta eficiencia, libre de halógenos, apta para montaje empotrado o superficial según diseño, y cumplir con RETIE, NTC 2050 y especificaciones técnicas vigentes. Incluye el conexionado completo hasta el punto de alimentación existente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Verificación del punto de instalación, estructura del cielo raso o superficie, apertura requerida y continuidad del circuito. Aplicación del procedimiento LOTO.

2. **Materiales:** Panel LED 30 × 120 cm – 40 W certificado RETIE, driver, caja, conectores, soportes, anclajes, prensaestopas, tornillería y demás accesorios aprobados por la Interventoría.

3. **Montaje:** Instalación del panel LED en el cielo raso o superficie prevista, asegurando nivelación, estabilidad y correcta sujeción del driver y del panel.

4. **Cableado y conexión:** Conexionado del panel al driver y del driver al circuito eléctrico, respetando polaridad, continuidad del conductor de tierra y torque recomendado por el fabricante.

5. **Verificación de alineación:** Confirmación de nivel y ajuste adecuado para garantizar estética y funcionalidad.

6. **Pruebas:** Encendido, verificación de intensidad lumínica, ausencia de parpadeos, correcta operación del driver, continuidad y funcionamiento estable.

7. **Entrega:** Registro fotográfico, verificación de operación y certificación de los materiales.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La luminaria deberá quedar correctamente fijada, nivelada, con driver instalado adecuadamente, conexiones firmes, polaridad correcta y funcionamiento sin fluctuaciones. No se aceptarán luminarias sin certificación RETIE, con fallas de encendido, mala fijación, deformaciones, luz irregular o ausencia de tierra. La Interventoría aprobará el ítem tras validar funcionamiento, fijación, acabado y correcta instalación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) de luminaria panel LED de 30 × 120 cm – 40 W instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye suministro de luminaria, driver, soportes, caja, conectores, instalación, conexión, pruebas, mano de obra, herramientas y todas las actividades necesarias para dejar el punto en pleno funcionamiento. No incluye canalizaciones ni tendido adicional de conductores.

NO CONFORMIDAD AND OBSERVACIONES

No se aceptarán luminarias sin certificación RETIE, con fallas de encendido, parpadeos, mala fijación, polaridad incorrecta, ausencia de tierra, deformaciones o instalación fuera del punto definido. Cualquier equipo o trabajo defectuoso deberá ser reemplazado o corregido por cuenta del Contratista. Se garantizará operación segura y continuidad lumínica antes de la entrega final.

9.2.14 SALIDA DE LUMINARIA DE LUMINARIA HIGH BAY DE 75W, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACION DE LUMINARIA Y DEMAS ACCESORIOS.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de la **salida para luminaria tipo High Bay de 75 W**, incluyendo caja de conexión, soportes, conectores, tornillería, ductería interna y todos los accesorios necesarios para garantizar la correcta instalación y operación de la luminaria. La salida será instalada conforme a los planos eléctricos del proyecto y deberá cumplir con RETIE, NTC 2050 y las especificaciones del diseño de iluminación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del punto:** Se instalará la caja de conexión en el sitio indicado en los planos, garantizando fijación, alineación y altura adecuada para el montaje de la luminaria High Bay.

2. **Tendido de conductores y conexiones:** Se conectarán los conductores del circuito de iluminación correspondiente, utilizando terminales y conectores certificados, asegurando continuidad, polaridad correcta y puesta a tierra cuando aplique.

3. **Montaje del punto de salida:** Se acondicionará el punto para recibir la luminaria High Bay de 75 W, instalando borneras, bases o herrajes necesarios según el tipo de luminaria especificado.

4. **Instalación de accesorios:** Se colocarán tapas, soportes, abrazaderas y demás elementos requeridos para garantizar estabilidad, seguridad y correcta presentación del punto de conexión.

5. **Pruebas:** Se verificarán continuidad, polaridad, voltaje, aislamiento y correcto funcionamiento del punto antes de energizar la luminaria.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El punto deberá quedar instalado según planos, con caja firme, conexiones correctas, polaridad verificada, protección adecuada y ubicación precisa. No se aceptarán puntos mal fijados, sin tapa, con polaridad invertida, sin puesta a tierra (cuando aplique), ni con elementos faltantes.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) de salida para luminaria High Bay de 75 W instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye caja de conexión, accesorios, conectores, mano de obra, herramientas y pruebas eléctricas. No incluye la luminaria High Bay, la cual pertenece a otro ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con conexiones defectuosas, polaridad incorrecta, fijación insuficiente, ausencia de accesorios, ubicación distinta a planos o fallas en pruebas eléctricas. Cualquier no conformidad deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista sin costo adicional.

9.3 SISTEMA DE COMUNICACIONES - (SOLO INFRAESTRUCTURA)

9.3.1 SALIDA DE DATOS EN JACK RJ45, CAJA 5800, FACE PLATE Y DEMAS ACCESORIOS.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de salida de datos en **jack RJ45**, incluyendo **caja 5800**, face plate, conectores y todos los accesorios necesarios para su correcta operación conforme a los planos de redes y a las normas TIA/EIA-568. El jack deberá ser tipo CAT5e o CAT6 según especificación del proyecto, certificado RETIE cuando aplique, libre de halógenos y apto para transmisión de datos en baja tensión. La instalación deberá garantizar continuidad, correcta terminación y desempeño del punto de red.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Verificación del punto asignado, altura de instalación, canalización existente y continuidad del ducto. Aplicación del procedimiento LOTO cuando corresponda.

2. **Materiales:** Jack RJ45 categoría definida en planos, caja 5800, face plate, conectores, tornillería, prensaestopas, bridas y accesorios aprobados por la Interventoría.

3. **Instalación de la caja:** Montaje de la caja 5800 nivelada y firme, con profundidad adecuada para alojar el jack y el cableado.

4. **Tendido y terminación del cable:** Inserción del cable de datos en el jack siguiendo el estándar T568A o T568B según diseño. Se garantizará radio de curvatura adecuado, sin pellizcos ni torsión.

5. **Montaje del jack:** Fijación del jack RJ45 en la face plate y esta en la caja 5800, asegurando alineación y firmeza.

6. **Pruebas:** Certificación del punto mediante tester de redes verificando continuidad, mapeo, pares activos, polaridad y correcta transmisión.

7. **Entrega:** Registro fotográfico, etiquetado del punto y reporte de pruebas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El punto de datos deberá quedar instalado conforme a planos, correctamente etiquetado, con terminación limpia, sin exceso de cable, sin curvas forzadas, con face plate firme y pruebas de certificación aprobadas. No se aceptarán jacks sin categoría definida, mal terminados, sin continuidad, con pares invertidos, sin etiquetado o con instalación fuera de la norma TIA/EIA-568.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) del punto de datos instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluye suministro de jack, caja 5800, face plate, accesorios, instalación, terminación, pruebas de certificación, mano de obra, herramientas y todas las actividades necesarias para habilitar el punto. No incluye canalizaciones adicionales ni cableado estructurado fuera del tramo asignado.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán puntos sin certificación, con pares invertidos, sin etiquetado, con jacks defectuosos, sin continuidad, con mala instalación física o fuera del estándar TIA/EIA-568. Cualquier punto no conforme deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. Se garantizará pleno desempeño del punto de datos antes de la entrega final.

9.3.2 SALIDA DE ACCESS POINT (POE), INCLUYE EQUIPO Y DEMAS ELEMENTOS DE INSTALACION.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de la **salida para Access Point (PoE)**, incluyendo el **equipo Access Point**, caja de instalación, conectores RJ45 certificados, patch cord, soporte o base de montaje, ductería interna, tornillería y todos los accesorios necesarios para su correcta operación. El sistema deberá cumplir con estándares **PoE/PoE+**, normas **TIA/EIA 568**, RETIE (en lo aplicable) y las especificaciones de la red de datos del proyecto. El equipo deberá ser compatible con la infraestructura existente, soportar protocolos IEEE 802.11 actuales y brindar cobertura adecuada según planos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del punto:** Se instalará caja de datos o base de montaje en la ubicación indicada en planos, garantizando firmeza, alineación y accesibilidad para mantenimiento.

2. **Tendido y terminación del cableado:** Se llevará el cable UTP o FTP categoría certificada desde el rack o gabinete de comunicaciones hasta la salida del Access Point, cumpliendo radios de curvatura y distancias máximas permitidas. Se realizará la terminación en conector RJ45 certificado.

3. **Instalación del Access Point:** Se montará el equipo PoE en techo o pared según diseño, fijándolo con soporte, tornillería y accesorios propios del fabricante.

4. **Conexión PoE:** Se conectará el equipo al switch PoE o inyector PoE utilizando patch cord certificado, asegurando energización y comunicación correcta.

5. **Pruebas:** Se verificarán continuidad, velocidad del enlace, potencia PoE recibida, cobertura inalámbrica, conectividad y correcta operación del equipo instalado.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El Access Point deberá quedar correctamente instalado, energizado vía PoE, con cableado terminado bajo normas TIA/EIA, fijación segura, nivel adecuado de señal y operación estable. No se aceptarán puntos sin certificación de datos, con conexiones flojas, mala fijación, polaridad incorrecta del cableado, equipo mal configurado o fallas en pruebas de conectividad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) de salida de Access Point (PoE) instalada, configurada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye el equipo AP, cableado (hasta el punto), patch cord, conectores, soportes, base de montaje, herramientas, mano de obra y pruebas de funcionamiento. No incluye canalizaciones externas que correspondan a otros ítems.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con certificación de canal fallida, equipo PoE incompatible, mala fijación, señal inalámbrica deficiente, cableado fuera de norma, conexiones incorrectas o fallas en pruebas de conectividad. Toda no conformidad deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista sin costo adicional.

9.3.3 SALIDA DE AMPLIFICADOR DE SEÑAL, INCLUYE EQUIPO Y DEMAS ELEMENTOS DE INSTALACION.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una salida de amplificador de señal para sistemas de comunicaciones o datos, incluyendo el equipo amplificador y todos los elementos necesarios para su correcta fijación, alimentación, conexión y puesta en funcionamiento. El amplificador deberá ser del tipo especificado en los planos del proyecto, apto para mejorar la potencia y calidad de la señal en redes de voz, datos, video o comunicaciones internas. El equipo deberá contar con certificación vigente, operar dentro de los rangos de tensión establecidos, incluir carcasa resistente, conectores adecuados y cumplir con RETIE y normas técnicas aplicables.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del punto:** Se verificará la ubicación definida en planos, garantizando accesibilidad, ventilación adecuada y proximidad a las canalizaciones del sistema. Se instalará la caja o soporte requerido para fijar el equipo.

2. **Materiales:** Amplificador de señal según especificación del proyecto, conectores, adaptadores, fuente de alimentación si aplica, caja de instalación, tornillería, soportes, abrazaderas, cables de interconexión y demás accesorios necesarios para la integración con la red.

3. **Instalación del equipo:** Se fijará el amplificador en el punto designado, asegurando estabilidad y alineación. Se realizarán las conexiones de entrada y salida de señal, así como la conexión eléctrica, respetando polaridad y estándares de instalación. Se garantizará que ningún cable quede expuesto o tensionado.

4. **Configuración y pruebas:** Se verificará el nivel de ganancia, la estabilidad de la señal y el funcionamiento del equipo conforme a los parámetros del fabricante. Se realizarán pruebas de recepción, transmisión, continuidad y calidad de señal antes y después de la instalación.

5. **Acabado y limpieza:** Se organizarán los cables, se ajustarán fijaciones y se limpiará el área de trabajo, dejando el equipo correctamente identificado y visible según los planos.

CONTROL DE CALIDAD

La Interventoría verificará la certificación del equipo, correcto funcionamiento, nivel de señal, conexiones firmes, polaridad correcta, fijación adecuada y cumplimiento de los planos del proyecto. No se aceptarán equipos sin certificación, con conexiones deficientes o con pérdida de calidad de señal.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El amplificador deberá quedar funcional, correctamente instalado, con señal estable, sin interferencias y cumpliendo con todas las pruebas de calidad. La Interventoría revisará documentación técnica, instalación física, conexiones, continuidad y resultados de medición de señal antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (und) de amplificador instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluye suministro del equipo, accesorios, soportes, cableado, configuración, pruebas, mano de obra, transporte y todas las actividades necesarias para la instalación completa.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán amplificadores sin certificación, con señal insuficiente, interferencias, conexiones incorrectas, fijación inestable o incompatibilidad con la red. Todo equipo que no cumpla deberá ser reemplazado o corregido por cuenta del Contratista. El contratista será responsable del funcionamiento integral del sistema hasta la entrega y aceptación final.

9.3.4 CABLE UTP CATEGORIA 6ª

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de **cable UTP Categoría 6A**, libre de halógenos, para redes de datos de alta velocidad conforme a las normas **TIA/EIA-568**, **ISO/IEC 11801**, RETIE (cuando corresponda) y a

los planos del proyecto. El cable deberá ser nuevo, certificado, de cuatro pares trenzados, con capacidad para transmisión de hasta 10 Gbps y apto para instalaciones en canalización, bandeja o tubería existente. Incluye tendido, identificación y todos los elementos necesarios para garantizar continuidad y desempeño del sistema. No incluye instalación de jacks, face plates ni dispositivos terminales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Verificación del estado, continuidad y limpieza de canalizaciones. Se revisará la ruta, radios de curvatura y puntos de salida.

2. **Materiales:** Cable UTP categoría 6A, libre de halógenos, certificado, lubricante dieléctrico (si es necesario), etiquetas y amarres aprobados.

3. **Tendido:** Se realizará mediante guaya y lubricante cuando la canalización lo requiera. Se evitarán torsiones, aplastamientos, tracción excesiva y radios de curvatura inferiores a los permitidos por el fabricante.

4. **Organización e identificación:** El cable será ordenado, sujetado y etiquetado según el sistema de numeración de la red.

5. **Pruebas:** Verificación de continuidad y mapeo básico del cable previo a la certificación final del punto.

6. **Entrega:** Registro fotográfico, identificación final y reporte de tendido.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El cable deberá quedar instalado sin daños, sin empalmes, sin aplastamientos, con radios de curvatura adecuados, correctamente identificado y siguiendo el trazado del plano. No se aceptarán cables pellizcados, torsionados, con tracción excesiva, sin etiquetas, fuera de la categoría especificada o sin certificación del fabricante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el metro lineal (mL) de cable UTP categoría 6A instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluye el suministro del cable, tendido, sujeciones, identificación, pruebas preliminares, herramientas, mano de obra y todas las actividades necesarias para dejar el tramo operativo. No incluye jacks, face plates ni canalizaciones adicionales.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán cables con aislamiento dañado, empalmes, curvas forzadas, categoría inferior, ausencia de etiquetado, tracción incorrecta o instalación fuera del estándar TIA/EIA-568. Los tramos defectuosos deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. Se garantizará desempeño de categoría 6A antes de la entrega final.

9.3.5 RACK DE COMUNICACIONES DE 15 RU QUE INCLUYE KIT DE VENTILACION, BANDEJA VENTILADA, ORGANIZADOR DE CABLEADO, SWITCH (POE) DE 48 PUNTOS, PATCH PANEL DE 48 PUNTOS Y REGLETA DE ALIMENTACION DE 6 SALIDAS.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, montaje, conexión y puesta en funcionamiento de un **rack de comunicaciones de 15 RU**, que incluye **kit de ventilación**, **bandeja ventilada**, **organizador de cableado**, **switch PoE de 48 puertos**, **patch panel de 48 puertos** y **regleta de alimentación de 6 salidas**, conforme a las especificaciones del proyecto y normas TIA/EIA 568, TIA 569, RETIE (en lo aplicable) y buenas prácticas de instalación de sistemas de telecomunicaciones. El rack deberá ser metálico, tipo gabinete o marco abierto según planos, con puertas, laterales y cerraduras cuando aplique, y capacidad de expansión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Instalación del rack:** Se ubicará el rack de 15 RU según planos, fijándolo al piso o muro según el modelo. Se verificará nivelación, ventilación perimetral y accesos para mantenimiento.

2. **Montaje de componentes:**

    - Instalación del **kit de ventilación** en la parte superior o según diseño.
    - Montaje de **bandeja ventilada** para soporte de equipos adicionales.
    - Instalación del **organizador de cableado** frontal y/o lateral.
    - Instalación del **switch PoE de 48 puertos** en rieles del rack.
    - Montaje del **patch panel de 48 puertos**, nivelado y centrado.
    - Instalación de la **regleta de 6 salidas** para alimentación de equipos activos.

3. **Tendido y organización del cableado:** Se conectarán los cables provenientes del sistema de datos al patch panel, utilizando herramientas certificadas y manteniendo radios de curvatura adecuados. Los cables se ordenarán mediante organizadores y amarres.

4. **Conexión eléctrica y PoE:** El switch se alimentará desde la regleta y se verificará la entrega de potencia PoE a los dispositivos requeridos.

5. **Pruebas:** Se realizarán pruebas de continuidad, organización del canal, encendido del switch, operación del PoE, funcionamiento del sistema de ventilación y correcta distribución de alimentación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El rack deberá quedar instalado firme, nivelado y con ventilación adecuada. El switch, patch panel y organizadores deberán estar correctamente fijados y operativos. No se aceptarán racks sin orden cableado, sin ventilación funcional, sin etiquetado, con conexiones flojas o fallas en operación PoE o de red. El ensamblaje debe cumplir normas TIA/EIA y requisitos de seguridad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) del rack de comunicaciones de 15 RU completamente instalado, cableado, energizado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye el rack, ventilación, bandejas, organizadores, switch PoE, patch panel, regleta, accesorios, tornillería, mano de obra, herramientas y pruebas operativas. No incluye canalizaciones externas ni puntos de red adicionales.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán racks con ventilación inoperante, cableado desordenado, patch panel mal terminado, puertos sin identificar, switch PoE no funcional, regletas defectuosas, fijación insuficiente o incumplimiento de normas TIA/EIA. Toda no conformidad deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista sin costo adicional.

9.4 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA, APANTALLAMIENTO Y PROTECCIÓN CONTRA RAYOS

9.4.1 MALLA DE PUESTA A TIERRA PARA CUARTO TECNICO TABLEROS Y PLANTA DE EMERGENCIA.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad global (glb)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de la **malla de puesta a tierra** para el cuarto técnico, tableros y planta de emergencia, conforme a los planos eléctricos del proyecto y a los requisitos del **RETIE**, **NTC 2050** y **IEEE 80**. Incluye conductor de cobre desnudo o semidesnudo, electrodos, varillas, conectores, soldadura exotérmica, barras de tierra, ductos, accesorios y todos los elementos necesarios para garantizar una red equipotencial segura y continua. La malla deberá permitir la correcta disipación de fallas, descargas eléctricas y corrientes interferentes, asegurando niveles de resistencia acordes al diseño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Verificación del área del cuarto técnico, disposición de tableros, ubicación de la planta de emergencia y trazado aprobado para la malla. Confirmación de accesos, rutas, profundidades y puntos de conexión a barras.

2. **Materiales:** Conductor de cobre según diseño (calibre o sección especificada), varillas Copperweld o equivalentes certificadas, conectores mecánicos o soldadura exotérmica, barras de tierra y accesorios aprobados por la Interventoría.

3. **Instalación de la malla:** Tendido y conexión del conductor formando la red equipotencial conforme a planos. Las uniones se realizarán mediante soldadura exotérmica o conectores certificados. Se garantizará continuidad eléctrica en todo el sistema.

4. **Integración de equipos:** Conexión de tableros, planta de emergencia, envolventes metálicas, puertas, bandejas y demás elementos que requieran equipotencialidad, utilizando conductor verde/amarillo o cobre desnudo según corresponda.

5. **Barras de puesta a tierra:** Instalación de barras principales y secundarias en cuarto técnico, ajustadas y con torque según fabricante.

6. **Pruebas:** Ensayo de resistencia de puesta a tierra con telurómetro, verificando cumplimiento del valor máximo permitido por el diseño o RETIE.

7. **Entrega:** Plano actualizado (as built), registro fotográfico, certificado de materiales, resultados de pruebas y continuidad.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La malla deberá quedar instalada conforme a planos, con todas las uniones firmes, soldaduras correctas, barras de tierra adecuadamente fijadas y continuidad garantizada. No se aceptarán resistencias superiores a los valores de diseño, uniones defectuosas, conductores sueltos, ausencia de equipotencialidad o falta de documentación. La Interventoría aprobará el ítem tras validar pruebas, mediciones y cumplimiento normativo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será **global (glb)** por la instalación completa de la malla de puesta a tierra. El precio unitario incluye todos los materiales, conductores, varillas, barras, conectores, soldaduras, excavaciones menores,

instalación, pruebas, herramientas, mano de obra y actividades necesarias para entregar el sistema totalmente funcional. No incluye movimientos de tierra mayores ni canalizaciones especiales fuera del cuarto técnico.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán mallas con resistencia fuera de norma, uniones inseguras, soldaduras deficientes, ausencia de equipotencialidad, documentación incompleta, conexiones faltantes o materiales sin certificación. Cualquier tramo o elemento defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. Se deberá entregar un sistema seguro, continuo y certificado antes de la aprobación final.

9.4.2 RECORRIDO DE ALAMBRON DE ALUMINIO DE 8MM EN CUBIERTA, INCLUYE ANILLO DE PLASTICO PARA SOPORTE DE ALAMBRON Y ACCESORIOS DE FIJACION PARA SOPORTES.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación del **alambrón de aluminio de 8 mm** para recorrido en cubierta, incluyendo anillos plásticos de soporte, accesorios de fijación, abrazaderas, tornillería y todos los elementos necesarios para garantizar una sujeción segura y continua. El alambrón será de aluminio resistente a la intemperie y apto para soportar cables, tensores o conducciones ligeras según el diseño del proyecto. La instalación deberá cumplir con RETIE (cuando aplique), normas de seguridad en cubiertas y especificaciones del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del recorrido:** Se verificará la ruta en cubierta según planos, confirmando que la superficie permita fijación adecuada y que exista continuidad en el trazado.

2. **Instalación de anillos plásticos:** Se colocarán anillos de soporte en la distancia indicada, fijados mecánicamente mediante tornillos, pernos o elementos aprobados, garantizando resistencia y alineación.

3. **Tendido del alambrón:** El alambrón de 8 mm se extenderá de manera continua sobre los anillos instalados, evitando dobleces bruscos, torsiones o daños a su sección.

4. **Fijación:** Se asegurará el alambrón en los anillos y soportes mediante amarres, clips o accesorios certificados, manteniendo tensión adecuada y estabilidad.

5. **Pruebas y verificación:** Se comprobará la firmeza de la fijación, alineación, continuidad y soporte uniforme en toda la longitud del recorrido.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El recorrido deberá quedar instalado conforme a planos, con anillos plásticos a distancias uniformes, alambrón en tensión adecuada, fijación firme y libre de deformaciones, corrosión o dobleces indebidos. No se aceptarán tramos con anillos sueltos, fijación deficiente, trayectorias distintas a las especificadas o materiales no certificados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el Metro Lineal (mL) de alambrón de aluminio de 8 mm instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye el suministro del alambrón, anillos plásticos, accesorios de fijación, mano de obra, herramientas y pruebas de verificación. No incluye canalizaciones adicionales ni estructuras metálicas externas.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con alambrón deformado, suelto, mal tensado, sin anillos completos, materiales no certificados, soportes mal fijados o rutas distintas a lo indicado en planos. Todo tramo defectuoso deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista sin costo adicional.

9.4.3 RECORRIDO DE CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO NO 2/0 AWG

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, tendido y fijación del recorrido de conductor de cobre desnudo calibre **2/0 AWG**, destinado principalmente para sistemas de puesta a tierra, equipotencialidad y descargas eléctricas, conforme a los planos eléctricos del proyecto. El conductor deberá ser de cobre electrolítico, temple suave, sin recubrimientos, de alta conductividad, resistente a corrosión y compatible con las exigencias del RETIE, NTC 2050 y normas IEEE aplicables. Incluye todos los accesorios y elementos necesarios para la correcta instalación: abrazaderas, grapas, conectores mecánicos o de compresión, soldadura exotérmica cuando aplique, puntos de unión y fijaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del trazado:** Se revisará la ruta indicada en planos, confirmando continuidad física, trayectos accesibles, puntos de conexión a malla de tierra y ausencia de interferencias. Se verificará que los soportes permitan el paso del conductor sin tensión ni dobleces indebidos.

2. **Materiales:** Conductor de cobre desnudo 2/0 AWG, certificación RETIE, conectores aprobados para calibre grueso, abrazaderas metálicas, grapas, elementos de fijación y soldadura exotérmica si exige el diseño.

3. **Instalación:** El conductor se tenderá siguiendo el trazado aprobado, evitando torsiones, dobleces cerrados o daños mecánicos. Se fijará mediante abrazaderas o grapas, manteniendo continuidad física. Las uniones se realizarán únicamente con conectores certificados o soldadura exotérmica, garantizando baja resistencia. Se respetarán radios de curvatura recomendados y se asegurará separación adecuada respecto a conductores de potencia.

4. **Conexiones a mallas o electrodos:** En los puntos de puesta a tierra se realizará la interconexión mediante conectores de compresión o soldadura exotérmica, garantizando uniones seguras y permanentes.

5. **Control y verificación:** Se realizarán pruebas de continuidad del conductor, inspección de uniones, fijaciones y compatibilidad con planos. Se verificará ausencia de daños mecánicos, corrosión o puntos de tensión indebida.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El conductor deberá quedar continuo, sin cortes, empalmes no permitidos, aplastamientos o daños visibles. Las uniones deberán estar firmes, correctamente ejecutadas y certificadas. La Interventoría verificará continuidad, fijación, correcta conexión a la red de tierra, integridad del conductor y cumplimiento de RETIE y NTC 2050 antes de la aprobación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de conductor de cobre desnudo calibre 2/0 AWG instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluye suministro del conductor, accesorios, conectores, instalación, fijación, pruebas de continuidad, transporte y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del recorrido.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán conductores con daños mecánicos, dobleces excesivos, empalmes no autorizados, fijación deficiente, uniones sin certificación, corrosión o incompatibilidad con los planos. Cualquier tramo defectuoso deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El contratista será responsable de la calidad del sistema hasta su entrega y aceptación final.

9.4.4 CAJA DE INSPECCION DE 30X30 CMS PARA PUESTA A TIERRA, INCLUYE VARILLA DE COBRE DE 5/8", SOLDADURA EXOTERMICA Y DEMAS ACCESORIOS.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de **caja de inspección para puesta a tierra de 30 × 30 cm**, incluyendo **varilla de cobre de 5/8"**, soldadura exotérmica y todos los accesorios necesarios para garantizar un punto de inspección seguro, accesible y conforme a los planos eléctricos del proyecto. La caja podrá ser en concreto o polipropileno reforzado según diseño, con tapa removible y resistente a cargas livianas. La instalación deberá cumplir con RETIE, NTC 2050 y normas aplicables a sistemas de puesta a tierra.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Verificación del punto de ubicación según planos, nivelación del terreno y dimensionamiento del espacio para alojar la caja.

2. **Materiales:** Caja de inspección 30 × 30 cm, tapa, varilla de cobre de 5/8", conductor de puesta a tierra, molde y carga para soldadura exotérmica, conectores y accesorios aprobados por la Interventoría.

3. **Instalación de la varilla:** Hincado de la varilla de 5/8" hasta la profundidad indicada en planos, garantizando verticalidad y correcta inserción.

4. **Conexión a la red de tierra:** Unión del conductor a la varilla mediante soldadura exotérmica, asegurando fusión completa, continuidad y resistencia mecánica adecuada.

5. **Montaje de la caja:** Colocación de la caja nivelada, con acceso libre al punto de conexión y protección del conductor. Relleno y compactación del contorno si aplica.

6. **Pruebas:** Medición preliminar de resistencia del punto de tierra y revisión de continuidad hacia la malla o barra principal.

7. **Entrega:** Registro fotográfico, certificado de soldadura exotérmica y ubicación final en plano.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La caja deberá quedar firmemente instalada, accesible, con varilla correctamente hincada, soldadura exotérmica íntegra, conductor protegido y continuidad garantizada. No se aceptarán cajas desalineadas, varillas expuestas, soldaduras incompletas, conexiones flojas, tapas deterioradas o ausencia de certificación de materiales. La Interventoría aprobará el ítem tras validar continuidad, correcta instalación y documentación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) de caja de inspección instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye caja, varilla, soldadura exotérmica, accesorios, instalación, compactación menor, pruebas, herramientas, mano de obra y todas las actividades necesarias para entregar el punto operativo. No incluye zanjas extensas ni canalizaciones adicionales.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán cajas sin tapa, mal niveladas, con soldaduras deficientes, varillas mal instaladas, falta de continuidad eléctrica, materiales sin certificación o instalaciones fuera del plano. Todo elemento no conforme deberá ser retirado y reemplazado por cuenta del Contratista. Se garantizará un punto de inspección seguro, accesible y plenamente funcional antes de la entrega final.

9.4.5 PUNTA CAPTORA DE 3MTS QUE INCLUYE PARARRAYO TIPO FRANKLIN DE 5 PUNTAS, SOPORTE DE PUNTA CAPTORA Y DEMAS ACCESORIOS DE FIJACION.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una **punta captora de 3 m** que incluye **pararrayos tipo Franklin de 5 puntas**, soporte metálico para fijación en cubierta o estructura, herrajes, tornillería, abrazaderas y demás accesorios necesarios para garantizar su correcta sujeción y funcionamiento dentro del sistema de protección contra descargas atmosféricas (SPDA). La punta captora deberá cumplir con RETIE, NTC 4552, NTC 4553 y demás normas aplicables al sistema de pararrayos tipo Franklin.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del punto de instalación:** Se verificará la ubicación en la cubierta o estructura más alta, de acuerdo con los planos y el estudio de zonas de protección.

2. **Montaje del soporte:** Se instalará el soporte metálico para la punta captora, fijándolo con abrazaderas o anclajes adecuados que garanticen estabilidad mecánica y resistencia al viento.

3. **Instalación de la punta captora:** Se montará la barra de 3 m y el pararrayos tipo Franklin de 5 puntas en el soporte, asegurando verticalidad y firmeza en la sujeción.

4. **Conexión al sistema de bajantes:** Se conectará la punta captora al conductor de bajada con terminales, abrazaderas y conectores certificados, garantizando continuidad eléctrica.

5. **Verificación:** Se revisará la continuidad del sistema, la firmeza de las fijaciones, la correcta verticalidad de la punta y el cumplimiento de la zona de protección.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La punta captora deberá quedar instalada a 3 m de altura, con soporte firme, alineación vertical correcta, conexión certificada al bajante, materiales aprobados y cumplimiento de la zona de protección del SPDA. No se aceptarán puntas inclinadas, mal fijadas, con corrosión, conexiones flojas o incompatibles con normativas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) de punta captora instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye punta Franklin de 5 puntas, barra de 3 m, soporte, herrajes, terminales, mano de obra, herramientas, pruebas de continuidad y todos los accesorios necesarios. No incluye conductores de bajada ni puesta a tierra.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán puntas captoras con fijación deficiente, sin verticalidad, sin conexión adecuada al sistema, materiales no certificados, soporte inestable o fallas en pruebas de continuidad. Toda no conformidad deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista sin costo adicional.

9.4.6 BAJANTE DESDE PUNTA CAPTORA EN ALAMBRON DE ALUMINIO DE 8MM, EN TUBERIA IMC DE 3/4", INCLUYE SOPORTES DE FIJACION PARA BAJANTE Y DEMAS ACCESORIOS.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de la bajante del sistema de protección contra descargas atmosféricas, fabricada en alambre de aluminio de 8 mm de diámetro, descendente desde la punta captora hasta el sistema de puesta a tierra. La bajante se instalará alojada dentro de tubería IMC de 3/4”, con todos los soportes de fijación, abrazaderas, conectores y accesorios necesarios para garantizar continuidad eléctrica, protección mecánica y cumplimiento de normas. El sistema deberá ajustarse al RETIE, NTC 4552, NTC 2050 y recomendaciones NFPA 780.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del trazado:** Se revisará el recorrido definido en planos, confirmando la ruta más directa y sin cambios bruscos de dirección desde la punta captora hacia el sistema de puesta a tierra. Se verificará accesibilidad y compatibilidad con la estructura.

2. **Materiales:** Alambre de aluminio de 8 mm para bajante, tubería IMC de 3/4”, abrazaderas metálicas anticorrosivas, conectores certificados para unión aluminio–aluminio o aluminio–cobre (según transición), tornillería, anclajes y accesorios de fijación compatibles con fachada o estructura.

3. **Instalación:**

    - Se colocará la tubería IMC de 3/4” en el trazado aprobado, asegurándola con abrazaderas cada 1,5 m o según diseño.

    - El alambre de aluminio de 8 mm se tenderá de manera continua evitando dobleces cerrados, empalmes no permitidos o daños mecánicos.

    - Las uniones (si son estrictamente necesarias) se ejecutarán con conectores certificados y aprobados para sistemas de pararrayos.

    - Se garantizará continuidad eléctrica en toda la bajante y transición correcta hacia el conductor de puesta a tierra.

4. **Conexión al sistema de tierra:** La unión con el sistema de puesta a tierra deberá realizarse mediante conector bimetálico o sistema exotérmico, según indique el diseño.

5. **Control y verificación:** Se verificará continuidad eléctrica, fijación adecuada de la tubería IMC, alineación, ausencia de dobleces inadecuados y cumplimiento de la normatividad aplicable.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La bajante deberá quedar continua, protegida dentro de la tubería IMC, alineada, firmemente sujeta y libre de daños. La Interventoría verificará continuidad, correcta conexión al sistema de tierra, fijación uniforme, integridad de la tubería IMC, ausencia de empalmes no autorizados y cumplimiento de RETIE y normas del sistema de pararrayos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de bajante instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye alambre de aluminio de 8 mm, tubería IMC de 3/4", conectores, abrazaderas, soportes, anclajes, montaje, pruebas de continuidad, transporte y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán bajantes con empalmes no autorizados, dobleces excesivos, falta de continuidad, tubería IMC sin fijación adecuada, corrosión, conexiones incorrectas al sistema de tierra o recorridos distintos a los planos. Cualquier tramo defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El contratista será responsable del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

9.5 SISTEMA DE PANELES SOLARES

9.5.1 PANEL SOLAR DE 720W CON VMPP DE 41,3V, IMPP DE 17,44A Y EFICIENCIA DEL 23,2%

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de **panel solar fotovoltaico de 720 W**, con **VMPP de 41,3 V**, **IMPP de 17,44 A** y **eficiencia del 23,2%**, conforme a los planos eléctricos y al diseño del sistema solar. El módulo deberá ser monocristalino tipo PERC o tecnología superior, libre de halógenos, con marco de aluminio anodizado, vidrio templado de alta resistencia, caja de conexiones IP67 o superior, conectores MC4 y certificaciones **IEC 61215**, **IEC 61730** y **RETIE**. Incluye soportes, tornillería, conectores, rieles, clips y todos los accesorios necesarios para su montaje y operación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Verificación de la estructura de soporte, orientación, inclinación, resistencia mecánica y ausencia de sombras según diseño. Aplicación de procedimiento LOTO.

2. **Materiales:** Panel solar de 720 W con características certificadas, estructura de montaje en aluminio, conectores MC4, tornillería inoxidable, prensaestopas y accesorios aprobados por la Interventoría.

3. **Montaje del panel:** Instalación de rieles y soportes nivelados, fijación del módulo según manual del fabricante, garantizando torque adecuado y separación térmica.

4. **Conexionado:** Conexión en serie o paralelo conforme al diseño del arreglo FV, utilizando cable solar PV1-F, conectores MC4 y protecciones correspondientes. Se garantizará polaridad correcta, continuidad y ausencia de puntos calientes.

5. **Aterrizaje:** Conexión del marco a la red de puesta a tierra mediante conductor verde/amarillo y conectores certificados.

6. **Pruebas:** Verificación de Voc, Isc, funcionamiento del string, continuidad, polaridad y ausencia de pérdidas.

7. **Entrega:** Registro fotográfico, fichas técnicas, certificaciones, pruebas y as-built del arreglo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El panel deberá quedar correctamente orientado y fijado, con conexiones firmes, polaridad adecuada, estructura nivelada, cableado protegido y puesta a tierra garantizada. No se aceptarán módulos sin certificación, con celdas fracturadas, conexiones flojas, deformaciones, sombras permanentes, torque incorrecto o instalación fuera del diseño. La Interventoría aprobará tras validar pruebas eléctricas, mecánicas y documentación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) del panel solar de 720 W instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluye suministro del panel, estructura, fijaciones, conectores, instalación, conexionado, pruebas, mano de obra, herramientas y todas las actividades necesarias para dejar el módulo en pleno funcionamiento. No incluye inversores, cableado externo del arreglo ni canalizaciones adicionales.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán paneles sin certificación, con daños visibles, microfracturas, bypass defectuoso, conexiones inadecuadas, polaridad incorrecta, estructura sin fijación firme, ausencia de puesta a tierra o pérdida significativa de potencia. Cualquier defecto deberá ser corregido o reemplazado a costo del Contratista. Se deberá garantizar operación segura y rendimiento conforme a ficha técnica antes de la entrega final.

9.5.2 INVERSOR MPPT DE 10KW [AC], CON EFICIENCIA DEL 99%, RANGO DE TENSION MPPT DE 200 - 700 V Y CORRIENTE DE CORTO CIRCUITO POR MPPT DE 39A.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, instalación, configuración y puesta en funcionamiento de un **inversor MPPT de 10 kW [AC]**, con **eficiencia mínima del 99%**, rango de tensión MPPT entre **200 – 700 V**, y capacidad de corriente de cortocircuito por MPPT de **39 A**, destinado a sistemas solares fotovoltaicos. Incluye soportes de fijación, conectores MC4 o equivalentes, protecciones DC/AC internas cuando aplique, conectores de puesta a tierra, cableado interno, manuales, certificaciones, y demás accesorios necesarios para garantizar su operación. El equipo deberá cumplir RETIE, IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116 y las especificaciones del diseño fotovoltaico del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del sitio:** Se verificará la superficie de instalación según planos, garantizando ventilación adecuada, protección contra humedad y acceso seguro para mantenimiento.

2. **Montaje del inversor:** Se fijará el inversor en muro o estructura según recomendaciones del fabricante, utilizando soportes metálicos y tornillería anticorrosiva.

3. **Conexión del lado DC:** Se conectarán los strings fotovoltaicos al inversor mediante conectores certificados, respetando polaridad, corriente máxima por MPPT y el rango de tensión especificado (200–700 V).

4. **Conexión del lado AC:** Se realizará la conexión a la red interna siguiendo el diseño eléctrico, instalando interruptores, protecciones y puesta a tierra según RETIE.

5. **Comunicación y configuración:** Se configurará el equipo, parámetros de red, protecciones internas, monitoreo, protocolos de comunicación y registro de datos.

6. **Pruebas de funcionamiento:** Se verificarán tensiones DC, voltaje AC, sincronización con la red, curvas de seguimiento MPPT, eficiencia del inversor, arranque suave, protecciones anti–isla y correcta operación bajo carga.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El inversor deberá cumplir con la potencia nominal de 10 kW, eficiencia del 99%, rango de tensión MPPT, corriente máxima establecida, protección anti–isla, sincronización con red, correcta conexión a tierra y operación estable. No se aceptarán equipos con errores de configuración, fallas de comunicación, sobrecalentamiento, vibración, protecciones deshabilitadas o incompatibilidad con el sistema fotovoltaico.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) del inversor MPPT de 10 kW instalado, configurado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye el equipo, soportes, conectores, accesorios, configuración, mano de obra, herramientas y pruebas de operación. No incluye cableado DC/AC externo ni estructuras externas para paneles solares.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán inversores que presenten fallas en pruebas de sincronización, valores fuera del rango MPPT, eficiencia menor a la indicada, conexiones incorrectas, ausencia de certificaciones, daños físicos o incompatibilidad con el diseño. Toda no conformidad deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista sin costo adicional.

9.5.3 CONDCUTOR PV-SOLAR DE 8,36MM2 PARA CONEXIÓN DE STRING DE PANELES SOLARES HASTA ENTRADA DC DEL INVERSOR.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, tendido y fijación del conductor **PV-Solar de 8,36 mm²** (equivalente aproximado a 8 AWG), destinado para la conexión de los strings de paneles solares fotovoltaicos hasta la entrada DC del inversor. El conductor deberá ser tipo **PV Wire**, aislado para corriente continua, libre de halógenos, resistente a rayos UV, humedad, abrasión y altas temperaturas, apto para instalaciones exteriores o en cubiertas. Deberá cumplir con **UL 4703, EN 50618, IEC 62930, RETIE** y especificaciones del fabricante de los módulos e inversor. Incluye conectores MC4 o equivalentes certificados, abrazaderas UV-resistentes, terminales, prensaestopas, amarras y todos los accesorios necesarios para garantizar una instalación segura y continua.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del trazado:** Se revisará la ruta desde los paneles hasta el inversor, asegurando distancias mínimas, protección mecánica, ausencia de interferencias y cumplimiento de los radios de curvatura recomendados. Se validará la compatibilidad de la canalización existente con el calibre del conductor PV.

2. **Materiales:** Conductor PV-Solar 8,36 mm², tipo cable unipolar para DC, doble aislamiento, resistente a UV, certificado UL 4703 o EN 50618; conectores MC4 certificados; abrazaderas y fijaciones anticorrosivas; terminales; prensaestopas de alta resistencia; lubricante dieléctrico si se halará por tubería.

3. **Instalación:** El conductor se tenderá de manera continua evitando empalmes. Se respetarán radios de curvatura y rutas definidas en planos. Se halará mediante canalización existente o bandejas según el diseño. En instalaciones a la intemperie, se asegurarán los cables con abrazaderas UV-resistentes. Las conexiones se realizarán con conectores MC4 certificados, verificando clic de cierre y torque adecuado.

4. **Conexiones y polaridad:** Se conectará cada polaridad del string (positivo y negativo) respetando codificación de colores o marcadores permanentes. Se verificará continuidad, polaridad y correcta correspondencia entre paneles, cajas combinadoras (si existen) e inversor.

5. **Control y verificación:** Se ejecutarán pruebas de continuidad, aislamiento y polaridad antes de energizar el sistema. Se verificará correcto cierre de conectores MC4, fijación segura, ausencia de abrasiones y cumplimiento de rutas definidas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El conductor deberá estar correctamente tendido, sin cortes, empalmes no permitidos, torsiones ni daños en aislamiento. Se verificará polaridad correcta, continuidad, resistencia de aislamiento conforme a normas PV y conexión adecuada al inversor. La Interventoría confirmará certificación del cable, integridad de los conectores y cumplimiento de RETIE y normas solares aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) del conductor PV-Solar instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluye conductor, conectores MC4, terminales, fijaciones UV, transporte, tendido, identificación, pruebas de continuidad e instalaciones necesarias para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán cables sin certificación, con daño en aislamiento, empalmes no autorizados, conectores MC4 mal instalados, polaridad invertida, fijación deficiente o incompatibilidad con el inversor o paneles. Todo tramo defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El contratista será responsable del recorrido completo hasta su entrega y aceptación final.

9.5.4 CAJA EN FIBRA DE VIDRIO CON GRADO DE PROTECCOION IP65 O IP 66 DE DIMENSIONES 25X25X15CMS, INCLUYE CONECTORES MC4.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de **caja en fibra de vidrio** con grado de protección **IP65 o IP66**, de dimensiones **25 × 25 × 15 cm**, apta para alojar conexiones del sistema fotovoltaico. La caja deberá ser resistente a intemperie, rayos UV, corrosión y ambientes húmedos. Incluye conectores **MC4**, prensaestopas, fijaciones, tornillería y demás accesorios necesarios para garantizar hermeticidad, seguridad y correcta operación. La caja deberá cumplir RETIE, IEC 62208 y demás normas aplicables.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Verificación del punto de instalación, soporte estructural, altura y accesibilidad según planos.

2. **Materiales:** Caja de fibra de vidrio 25 × 25 × 15 cm IP65 o IP66, conectores MC4 certificados, prensaestopas, tornillería inoxidable y accesorios aprobados por la Interventoría.

3. **Montaje:** Fijación de la caja al muro o estructura mediante anclajes adecuados, garantizando nivelación, estabilidad y hermeticidad.

4. **Perforaciones y sellado:** Instalación de prensaestopas y conectores MC4 manteniendo el grado IP. No se permitirán perforaciones sin sellado certificado.

5. **Conexionado:** Realización de conexiones internas y paso de cables PV1-F mediante conectores MC4, respetando polaridad y torque del fabricante.

6. **Pruebas:** Verificación de hermeticidad, cierre correcto, continuidad eléctrica, polaridad y correcta fijación.

7. **Entrega:** Registro fotográfico, fichas técnicas y certificaciones.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La caja deberá quedar firmemente instalada, nivelada, con conectores MC4 correctamente fijados, prensaestopas sellados, sin filtraciones y manteniendo el grado IP especificado. No se aceptarán cajas deformadas, sin certificación, mal fijadas, con conexiones flojas, perforaciones indebidas o pérdida de hermeticidad. La Interventoría aprobará tras validar montaje y funcionamiento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) de caja instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye suministro de la caja, conectores MC4, prensaestopas, fijaciones, instalación, perforación controlada, sellado, pruebas, herramientas, mano de obra y todas las actividades necesarias para dejarla en operación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán cajas sin certificación, con filtraciones, pérdida de hermeticidad, fijación deficiente, conectores inadecuados, perforaciones mal selladas o incompatibilidad con el diseño fotovoltaico. Todo elemento no conforme deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. Se garantizará integridad, hermeticidad y seguridad del sistema antes de la entrega final.

9.5.5 BREAKER SOLAR DC DE 2X25A 500V.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un **breaker solar DC de 2×25 A, 500 V**, apto para sistemas fotovoltaicos, diseñado para corriente continua y compatible con strings solares. El interruptor deberá ser bipolar, con capacidad de corte adecuada para aplicaciones DC, certificación para uso en sistemas solares, resistencia a arcos eléctricos y cumplimiento de normas IEC 60947-2, IEC 60947-3, RETIE y demás estándares aplicables. Incluye base de montaje, conectores, tornillería y accesorios necesarios para su integración en el tablero DC.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del tablero:** Se verificará el espacio disponible en el tablero de corriente continua, riel DIN y condiciones de montaje según diseño fotovoltaico.

2. **Montaje del breaker:** Se instalará el breaker bipolar sobre riel DIN, asegurando su fijación, accesibilidad y correcta orientación para operación y mantenimiento.

3. **Conexiones DC:** Se conectarán los conductores provenientes de los strings fotovoltaicos y del inversor, utilizando terminales certificados y respetando polaridad, capacidad de corriente y tensión máxima (500 V DC).

4. **Ajustes y verificación:** Se revisará el torque de apriete, continuidad, aislamiento y calibración del interruptor según especificaciones del fabricante.

5. **Pruebas:** Se realizarán pruebas de aislamiento, polaridad, continuidad y funcionamiento mecánico del breaker antes de energizar el circuito.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El breaker deberá quedar firmemente instalado, con conexiones correctas, torque adecuado, polaridad verificada y tensión nominal de 500 V DC. No se aceptarán interruptores sin certificación solar, mal fijados, con conexiones flojas, incompatibles con la tensión DC del sistema o que presenten fallas en pruebas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) de breaker solar DC de 2×25 A–500 V instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro del breaker, montaje, conexiones, accesorios, mano de obra, herramientas y pruebas de funcionamiento. No incluye cableado externo al tablero ni protecciones adicionales.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán breakers sin certificación, con capacidad inferior, sobrecalentamiento, conexiones incorrectas, polaridad invertida, fallas en pruebas de continuidad o incompatibilidad con el sistema solar DC. Toda no conformidad deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista sin costo adicional.

9.5.6 TUBERIA IMC DE 1" PARA RECORRIDO DE CONDUCTORES SOLARES DC EN CUBIERTA

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, tendido, fijación y organización de tubería IMC de 1” destinada para alojar y proteger conductores solares de corriente continua (DC) instalados en cubierta, conforme a los planos del sistema fotovoltaico. La tubería IMC deberá ser galvanizada, de pared intermedia, resistente a impactos, corrosión y exposición a la intemperie. Incluye codos, uniones, adaptadores, prensaestopas, abrazaderas, tornillería, soportes y todos los accesorios necesarios para garantizar una canalización continua, segura y compatible con RETIE, NEC 690 y normas del fabricante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del trazado:** Se revisará el recorrido definido desde los paneles hasta las cajas combinadoras o inversor. Se verificará pendiente, alineación, soportes disponibles, radios de curvatura adecuados y ausencia de interferencias con otros sistemas de cubierta.

2. **Materiales:** Tubería IMC de 1” galvanizada, accesorios roscados del mismo tipo, prensaestopas, abrazaderas resistentes a intemperie, anclajes, cajas de paso para DC, cinta teflón para roscas, tornillería galvanizada y soportes para cubierta.

3. **Instalación:**

    - Se cortará la tubería a la longitud requerida y se eliminarán rebabas.
    - Se unirán los tramos mediante accesorios roscados, aplicando cinta teflón para asegurar hermeticidad.
    - La tubería se fijará con abrazaderas o soportes cada 1,5 m como máximo o según diseño.
    - En cambios de dirección se usarán codos IMC prefabricados, manteniendo radios adecuados para el halado de conductores PV.
    - Se garantizará separación de sistemas AC y DC conforme a RETIE y NEC 690.

4. **Protección y organización:** La tubería instalada en cubierta se fijará sobre soportes resistentes a intemperie, evitando contacto directo con superficies calientes o cortantes. Se verificarán pendientes para evitar acumulación de agua dentro del ducto.

5. **Control y verificación:** Se comprobará continuidad del ducto introduciendo guía pasacables, verificando ausencia de obstrucciones, fisuras, corrosión o uniones defectuosas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar continua, nivelada, firmemente sujeta, sin deformaciones ni uniones flojas. Las cajas de paso deberán ubicarse y fijarse según planos. La Interventoría verificará hermeticidad, fijación, separación entre sistemas AC y DC, alineación y cumplimiento de RETIE, NEC 690 y especificaciones del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de tubería IMC de 1” instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye tubería, accesorios, codos, soportes, anclajes, cortes, montaje, verificación, limpieza y todas las actividades necesarias para garantizar una canalización adecuada para los conductores solares DC.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tuberías con corrosión, uniones deficientes, deformaciones, fijaciones insuficientes, obstrucciones, radios de curvatura incorrectos o trazados distintos a los planos. Todo tramo que presente defectos deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El contratista será responsable de la tubería instalada hasta su entrega y aceptación final.

9.5.7 TUBERIA SCH40 DE 1" PARA RECORRIDO DE CONDUCTORES DC DESDE CUBIERTA A CUARTO ELECTRICO SEGUNDO NIVEL

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de **tubería PVC SCH40 de 1”** para el recorrido de conductores en corriente directa (DC) desde la cubierta hasta el cuarto eléctrico del segundo nivel, conforme a los planos del

sistema fotovoltaico y a las normas RETIE, NTC 2050 y NEC para instalaciones DC. La tubería deberá ser resistente a intemperie, rayos UV y adecuada para proteger conductores fotovoltaicos tipo PV1-F. Incluye curvas, coplas, adaptadores, soportes, abrazaderas, tornillería y todos los accesorios necesarios para garantizar continuidad, hermeticidad y protección mecánica del cableado DC.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Verificar la ruta desde la cubierta hacia el cuarto eléctrico, niveles, distancias, accesos y puntos de fijación. Confirmar integridad de muros y losas donde transitará la tubería.

2. **Materiales:** Tubería SCH40 de 1”, curvas prefabricadas, coplas, adaptadores, abrazaderas metálicas, tornillería inoxidable, cemento solvente y limpiador aprobado por la Interventoría.

3. **Instalación de la tubería:** Tendido siguiendo el trazado aprobado. Las uniones se realizarán con cemento solvente, garantizando resistencia mecánica y sellado.

4. **Curvas y cambios de dirección:** Se utilizarán curvas prefabricadas o dobladoras certificadas sin deformar la tubería.

5. **Fijación:** La tubería será soportada con abrazaderas a intervalos regulares, garantizando firmeza y continuidad.

6. **Protección:** Se verificará que la tubería esté correctamente sellada para evitar ingreso de agua hacia el cableado DC y se mantendrá separada de líneas AC según normativa.

7. **Pruebas:** Inspección de alineación, fijaciones, continuidad física del ducto y hermeticidad de uniones.

8. **Entrega:** Registro fotográfico, fichas técnicas y trazado final.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar alineada, firmemente sujetada, sin deformaciones, correctamente unida, con curvas adecuadas, sin fugas, sin grietas y siguiendo el recorrido aprobado. No se aceptarán instalaciones con uniones débiles, tubería deformada, fijación insuficiente, pérdida de hermeticidad o incumplimiento del trazado. La Interventoría aprobará tras verificar la correcta instalación y cumplimiento normativo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el metro lineal (mL) de tubería SCH40 de 1” instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye suministro de tubería y accesorios, transporte, instalación, unión con cemento solvente, fijaciones, herramientas, mano de obra y todas las actividades necesarias para dejar la canalización lista para el tendido de conductores DC. No incluye los conductores.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tuberías deformadas, sin fijación, con uniones mal selladas, trazado diferente al aprobado, materiales sin certificación o falta de hermeticidad. Los tramos no conformes deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. Se garantizará un ducto continuo, seguro y apto para la conducción de energía DC antes de la entrega final.

9.5.8 ESTRUCTURA DE SOPORTE EN CUBIERTA PARA 7 PANELES

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de la **estructura de soporte en cubierta para 7 paneles solares**, fabricada en perfilería metálica galvanizada en caliente o aluminio estructural, resistente a la intemperie, cargas de viento y peso propio del sistema fotovoltaico. Incluye bases, rieles, abrazaderas intermedias y finales, tornillería inoxidable, anclajes, conectores, nivelación y todos los accesorios necesarios para garantizar una instalación segura y estable conforme al diseño estructural y fotovoltaico del proyecto. La estructura deberá cumplir RETIE (en lo aplicable), normas ASTM para galvanización, y estándares internacionales de montaje solar.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación de la cubierta:** Se verificará la superficie de instalación según planos, garantizando resistencia estructural, accesibilidad y pendiente adecuada.

2. **Trazado y replanteo:** Se marcarán las líneas de ubicación de rieles y puntos de anclaje según las dimensiones y distribución de los 7 paneles.

3. **Instalación de anclajes:** Se colocarán los anclajes mecánicos o soportes especiales para cubierta (gancho teja, soporte trapezoidal o equivalente), asegurando fijación firme y sellado impermeable.

4. **Montaje de la estructura:** Se instalarán rieles principales y secundarios, nivelándolos y asegurándolos con tornillería anticorrosiva, garantizando geometría adecuada para recibir los paneles.

5. **Colocación de abrazaderas:** Se instalarán abrazaderas iniciales y finales, así como abrazaderas intermedias en las posiciones requeridas para los 7 paneles.

6. **Ajustes y verificación:** Se revisará alineación, nivelación, fijación de anclajes, rigidez estructural y separación entre paneles según especificación del fabricante.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La estructura deberá quedar firmemente instalada, nivelada, con anclajes bien fijados, libre de corrosión, con rieles alineados y lista para recibir 7 paneles solares. No se aceptarán estructuras con tornillería incompleta, anclajes flojos, sellos deficientes, mala alineación, deformaciones o incompatibilidad con la cubierta o los paneles.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) de estructura de soporte instalada para 7 paneles solares y aprobada por la Interventoría. El precio incluye rieles, anclajes, abrazaderas, tornillería, elementos de sellado, mano de obra, herramientas y todos los accesorios necesarios. No incluye instalación de los paneles ni cableado fotovoltaico.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán estructuras con anclajes mal instalados, tornillería suelta, rieles desalineados, falta de elementos de fijación, materiales no certificados, corrosión o incompatibilidad con los paneles. Toda no conformidad deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista sin costo adicional.

9.6 SISTEMA DE DETECCION DE INCENDIOS

9.6.1 PANEL DE DETECCION DE INCENDIOS VS4-G Ó CON OPCION DE EXPANSION DE LAZOS, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación del **panel de detección de incendios modelo VS4-G o equivalente**, con opción de **expansión de lazos**, conforme a los planos del sistema contra incendios y a las normas **NFPA 72**, **RETIE**, **NTC 2050** y requisitos del fabricante. Incluye gabinete, tarjeta electrónica, fuente de poder, cargador, baterías (si aplica), elementos de fijación, conectores, tornillería y accesorios necesarios para su correcta instalación y operación. El panel deberá ser nuevo, certificado, compatible con los dispositivos del sistema y apto para integración con alarmas, módulos y avisadores manuales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Verificación del punto de instalación, altura, ventilación, accesibilidad, ruta de canalización y disponibilidad del circuito eléctrico dedicado.

2. **Materiales:** Panel VS4-G o equivalente con opción de expansión, gabinete metálico, elementos de fijación, baterías (si exige el fabricante), tornillería, conectores y demás accesorios aprobados por la Interventoría.

3. **Montaje:** Fijación del panel a muro o soporte mediante anclajes adecuados, garantizando nivelación, firmeza y accesibilidad para mantenimiento.

4. **Conexionado:** Conexión de alimentación eléctrica, lazos de detección, lazos de control, tierra física y dispositivos asociados. Se seguirá el unifilar del sistema, respetando polaridades y torques recomendados.

5. **Configuración:** Programación del panel según el diseño del sistema, zonas, lazos, dispositivos y niveles de supervisión.

6. **Pruebas:** Ensayos de comunicación con dispositivos, verificación de lazos, prueba de baterías, alarmas, fallas, supervisión, señales de salida y funcionamiento completo del sistema.

7. **Entrega:** Manuales, fichas técnicas, registro fotográfico y configuración final.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El panel deberá quedar correctamente instalado, nivelado, con conexiones firmes, programación acorde al diseño, comunicación plena con los dispositivos y funcionamiento estable. No se aceptarán unidades sin certificación, mal programadas, sin fijación adecuada, con errores de supervisión, alarmas permanentes, mala ventilación o incompatibilidad con los dispositivos. La Interventoría aprobará el ítem tras validar pruebas, operación y documentación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) del panel de detección de incendios instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro del panel, accesorios, fijaciones, instalación, programación, pruebas, herramientas, mano de obra y todas las actividades necesarias para dejarlo en operación. No incluye canalizaciones, dispositivos periféricos ni fuentes externas adicionales.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán paneles sin certificación, con fallas en lazos, errores de programación, alarmas falsas, mala fijación, conexiones deficientes, incompatibilidad con el sistema, ausencia de baterías (cuando aplique) o

incumplimiento NFPA 72. Todo elemento defectuoso deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. Se garantizará operación continua, segura y conforme al diseño antes de la entrega final.

9.6.2 DETECTOR DE INCENDIOS DE DOBLE TECNOLOGIA, INCLUYE BASE SOPORTE Y ACCESORIOS DE FIJACION.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un **detector de incendios de doble tecnología** (óptico + térmico o fotoeléctrico + termovelocimétrico), incluyendo **base soporte**, tornillería, conectores y todos los accesorios de fijación requeridos para su correcta operación dentro del sistema de detección y alarma contra incendios. El detector deberá ser compatible con el panel de incendios del proyecto, estar certificado (UL/FM o equivalente) y cumplir con NFPA 72 y RETIE en lo aplicable.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del punto:** Se verificará la ubicación del detector según los planos del sistema de incendio, considerando radios de cobertura, alturas y obstáculos.

2. **Instalación de la base:** Se fijará la base soporte al cielo raso o superficie indicada, utilizando tornillería adecuada y garantizando firmeza y nivelación.

3. **Conexión de cableado:** Se realizarán las conexiones de lazo o zona utilizando conectores certificados, respetando polaridad, continuidad y parámetros del fabricante.

4. **Montaje del detector:** Se insertará el detector en su base, asegurando el encaje mecánico y la conexión eléctrica correcta.

5. **Pruebas:** Se verificará continuidad del lazo, corriente de reposo, comunicación con el panel, señalización en estado normal y pruebas funcionales cuando aplique.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El detector deberá quedar instalado según planos, correctamente fijado, nivelado, con cableado certificado, comunicación estable con el panel y sin presentar falsos contactos o señales erróneas. No se aceptarán detectores sin certificación, mal ubicados, sin base, con conexiones deficientes o sin respuesta en pruebas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) de detector de doble tecnología instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye el detector, base, accesorios, mano de obra, herramientas y pruebas de comunicación y continuidad. No incluye tubería ni cableado externo.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán detectores sin certificación, mal fijados, sin continuidad del lazo, con fallas en comunicación, ubicados fuera de zona de cobertura o incompatibles con el panel. Toda no conformidad deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista sin costo adicional.

9.6.3 ESTACION MANUAL DE DOBLE ACCION Y SIRENA ESTROBOSCOPICA, QUE INCLUYE TUBERIA SCH40 3/4", EMBEBIDA EN MURO.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una estación manual de doble acción y una sirena estroboscópica para el sistema de alarma contra incendios, incluyendo la tubería SCH40 de 3/4" embebida en muro, canalización, caja, conductores y todos los accesorios necesarios. La estación manual deberá ser tipo doble acción, certificada UL/ULC, de retorno automático o llave, color rojo, rotulada FIRE/ALARMA. La sirena estroboscópica deberá ser de alta candela, con luz estroboscópica LED, clasificación mínima 15 cd (o según diseño), certificada UL/ULC, y apta para uso en interiores. La instalación deberá cumplir con NFPA 72, RETIE, NTC 2050 y planos del sistema de detección y alarma.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del punto:** Se verificará la ubicación definida en los planos de alarma contra incendios. Se abrirá el vano para la caja de la estación manual y la sirena estroboscópica, garantizando altura, nivelación y alineación correctas.

2. **Materiales:** Estación manual de doble acción certificada UL, sirena estroboscópica LED certificada UL, caja metálica, tubería SCH40 de 3/4", conectores, codos, tornillería, cinta aislante, prensaestopas, soportes y conductores libres de halógenos calibre indicado en planos.

3. **Instalación:**

    - Se instalará la tubería SCH40 de 3/4" embebida en muro, asegurando continuidad, radios de curvatura adecuados y fijación antes del sellado.

    - Se fijarán las cajas metálicas y se halarán los conductores desde el panel de alarma hasta la estación manual y sirena.

    - Se instalará la estación manual a la altura indicada (usualmente 1,20 m del piso terminado).

    - Se montará la sirena estroboscópica en el punto designado, garantizando visibilidad y propagación sonora.

4. **Conexiones y pruebas:** Se conectarán los dispositivos respetando polaridad, zonas y lazos de comunicación. Se verificará activación de alarma, restablecimiento, funcionamiento de sonido, sincronización del estrobo y continuidad del lazo.

5. **Acabado y limpieza:** Se tapará y emparejará el muro donde se alojó la tubería, dejando la instalación limpia, nivelada y sin holguras.

CONTROL DE CALIDAD

La Interventoría verificará certificaciones UL/ULC, correcto funcionamiento de los dispositivos, activación desde estación manual, operación del estrobo, nivel sonoro, continuidad del lazo, polaridad correcta, tubería embebida según diseño y cumplimiento de NFPA 72 y RETIE. No se aceptarán dispositivos sin certificación, mal fijados, con conexiones flojas o sin pruebas satisfactorias.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El sistema deberá quedar funcional, con estación manual operativa, sirena estroboscópica en funcionamiento, conexiones firmes, tubería correctamente embebida, sin filtraciones ni desniveles. La Interventoría aprobará únicamente si las pruebas de activación, restablecimiento, continuidad y estrobo cumplen con el diseño y normativa.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (und) de estación manual de doble acción con sirena estroboscópica instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye dispositivos, tubería SCH40 de 3/4", cajas, conductores, accesorios, canalización, pruebas, transporte, mano de obra y todas las actividades necesarias para la instalación completa.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán dispositivos sin certificación, con conexiones incorrectas, sin activación confirmada, sin sincronización del estrobo, con tubería mal embebida o con continuidad deficiente del lazo. Todo dispositivo o tramo no conforme deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El contratista será responsable del sistema hasta su entrega y aceptación final.

9.6.4 CABLEADO FPLR 2X16AWG

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de **cable FPLR 2 × 16 AWG**, certificado para sistemas de detección y alarma contra incendios, conforme a **NFPA 72**, **NFPA 70**, **RETIE** y especificaciones del proyecto. El cable deberá ser tipo FPLR (Fire Power Limited Riser), resistente al fuego para instalaciones en canalización vertical o rutas internas, libre de halógenos, con cubierta retardante a la llama y apto para dispositivos de señal, control y lazos de detección. Incluye tendido, sujeciones, identificación y todos los accesorios necesarios para garantizar continuidad y correcto funcionamiento. No incluye canalizaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Verificación de canalizaciones, rutas aprobadas, compatibilidad con otros sistemas y limpieza del ducto.

2. **Materiales:** Cable FPLR 2 × 16 AWG certificado, lubricante dieléctrico (si aplica), etiquetas de identificación, amarres y accesorios aprobados por la Interventoría.

3. **Tendido:** Halado mediante guaya, evitando torsión, aplastamientos, radios de curvatura inferiores a los permitidos y esfuerzos de tracción excesivos.

4. **Identificación:** Etiquetado del cable según zona, dispositivo o lazo correspondiente, cumpliendo NFPA 72.

5. **Sujeción:** Fijación ordenada del cable en bandejas o ductos, manteniendo separación de circuitos de potencia según normativa.

6. **Pruebas:** Verificación de continuidad, aislamiento, polaridad e integridad física del cable.

7. **Entrega:** Registro fotográfico, certificaciones y trazado final.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El cable deberá quedar instalado sin daños, sin empalmes no permitidos, correctamente identificado, con radios de curvatura adecuados y siguiendo el trazado aprobado. No se aceptarán cables pellizcados, torsionados, sin etiqueta, sin certificación, instalados junto con líneas de potencia o fuera del estándar NFPA 72. La Interventoría aprobará tras validar pruebas y correcta disposición del cableado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el metro lineal (mL) de cable FPLR 2 × 16 AWG instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro del cable, tendido, lubricación, identificación, pruebas, herramientas, mano de obra y todas las actividades necesarias para dejarlo operativo. No incluye canalizaciones ni dispositivos conectados.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán cables sin certificación, con aislamiento dañado, radios de curvatura incorrectos, trazado distinto al aprobado, empalmes indebidos, falta de identificación o instalación fuera de norma NFPA 72. Los tramos defectuosos deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. Se garantizará continuidad, integridad y seguridad del circuito antes de la entrega final.

9.7 PROCESO DE CERTIFICACION Y LEGALIZACION

9.7.1 CERTIFICACION RETIE

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la **certificación RETIE** del proyecto eléctrico, emitida por un **Organismo de Inspección Acreditado (OIA)** autorizado por la ONAC, conforme a los requisitos establecidos por el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE. Incluye la revisión documental, inspección física de la instalación, verificación de cumplimiento técnico, mediciones, pruebas, levantamiento de no conformidades y emisión del certificado final de conformidad. La certificación deberá cubrir todos los componentes eléctricos instalados, incluidos tableros, canalizaciones, protecciones, puesta a tierra, sistemas de iluminación, redes especiales y demás elementos definidos en el diseño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Revisión documental:** Análisis de planos eléctricos, memorias de cálculo, especificaciones técnicas, certificados de materiales, esquemas unifilares y documentación exigida por el RETIE.

2. **Inspección en sitio:** Verificación física de tableros, protecciones, calibres de conductores, canalizaciones, interruptores, sistemas de puesta a tierra, equipotencialización, rotulación, identificación, distancias de seguridad y cumplimiento de normas.

3. **Pruebas y mediciones:** Medición de resistencia de puesta a tierra, continuidad de conductores, aislamiento, torque de conexiones y pruebas funcionales de tableros y dispositivos.

4. **Evaluación y cierre:** Registro de hallazgos, entrega de informe preliminar, verificación de correcciones realizadas por el Contratista y validación final del sistema.

5. **Emisión del certificado:** El OIA expedirá el certificado RETIE de conformidad, indicando alcance, cumplimiento y vigencia.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Se entregará el **certificado RETIE original** expedido por un OIA acreditado, junto con el informe de inspección, listado de materiales certificados, resultados de pruebas y evidencias fotográficas. No se aceptarán certificaciones parciales, emitidas por entidades no acreditadas, con vigencia expirada o instalaciones que presenten no conformidades sin cerrar.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) correspondiente a la certificación completa del proyecto. El precio incluye revisión documental, visitas de inspección, mediciones, pruebas, informes, desplazamientos y la expedición del certificado final. No incluye la corrección de no conformidades detectadas durante la inspección.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones sin certificación, con informes incompletos, emitidos por entidades no acreditadas o que presenten incumplimientos del RETIE. Cualquier no conformidad identificada deberá ser corregida por el Contratista antes de la certificación final. El certificado deberá garantizar el cumplimiento total del RETIE y la seguridad eléctrica de la instalación.

9.7.2 CERTIFICACION RETILAP

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la **certificación RETILAP** del sistema de iluminación instalado en el proyecto, realizada por un **Organismo de Evaluación de la Conformidad (OEC)** acreditado, de acuerdo con los requisitos del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP. Incluye revisión documental, inspección en sitio, verificación de luminarias, fotometría, niveles de iluminación, eficiencia, uniformidad, compatibilidad electromagnética, seguridad fotobiológica y demás parámetros exigidos por la norma. El servicio deberá cubrir todas las áreas del proyecto que involucren iluminación interior o exterior según aplique.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Revisión documental:** El organismo acreditado verificará fichas técnicas de luminarias, certificados de conformidad, planos eléctricos, memorias de cálculo, curvas fotométricas y especificaciones del diseño.

2. **Inspección en campo:** Se realizará visita técnica para verificar instalación, ubicación, montaje, operación, uniformidad, niveles de iluminancia, luminarias de emergencia y cumplimiento del diseño.

3. **Mediciones:** Se efectuarán mediciones de iluminancia, uniformidad, temperatura de color, índice de reproducción cromática y parámetros fotométricos según RETILAP.

4. **Evaluación de conformidad:** El organismo acreditado comparará los resultados obtenidos con los requisitos del RETILAP para determinar conformidad o no conformidad.

5. **Emisión del certificado:** Se elaborará y entregará el certificado RETILAP, acompañado del informe técnico, resultados de mediciones, fotografías y conclusiones.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Se deberá entregar el certificado RETILAP emitido por un OEC acreditado, junto con informe técnico completo, mediciones obtenidas, fichas de luminarias evaluadas y evidencia fotográfica. No se aceptará certificación emitida por entidades no acreditadas o documentos sin respaldo técnico.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) de certificación RETILAP emitida y aprobada por la Interventoría. El precio incluye revisión documental, inspección en campo, mediciones, análisis, informe técnico y emisión del certificado. No incluye adecuaciones o correcciones de la instalación que deban realizarse para cumplir la norma.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán certificaciones sin acreditación válida, sin inspección en campo, sin mediciones, con inconsistencias técnicas o que no incluyan el informe completo de evaluación. Si el sistema de iluminación no cumple RETILAP, el contratista deberá realizar las correcciones necesarias antes de solicitar nuevamente la certificación.

9.7.3 LEGALIZACION ANTE OPERADOR DE RED ESSA

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la gestión completa para la **legalización del servicio eléctrico ante el Operador de Red ESSA**, incluyendo radicación, revisión documental, trámites técnicos y administrativos requeridos para la puesta en servicio, normalización o ampliación de conexión eléctrica del proyecto. Abarca la preparación de documentos, planos eléctricos actualizados, certificación RETIE, memorias de cálculo, diligenciamiento de formularios, acompañamiento a inspecciones del operador y respuesta a requerimientos. Incluye todos los costos asociados al trámite, desplazamientos, soportes técnicos y administrativos necesarios para obtener la aprobación y legalización final conforme a los procedimientos vigentes del OR.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Revisión inicial y alistamiento documental:** Se verificará que todos los planos eléctricos, memorias de cálculo, diagramas unifilares, cargas instaladas, certificados RETIE y demás requisitos cumplan con las exigencias de ESSA. Se elaborarán y ajustarán documentos técnicos cuando sea necesario.

2. **Radicación del trámite:** Se diligenciarán los formularios oficiales del Operador de Red ESSA y se radicará la solicitud correspondiente (legalización, normalización, ampliación, conexión de obra nueva o modificación de carga).

3. **Atención de inspecciones y requerimientos:** El contratista deberá asistir, acompañar y atender las visitas de inspección del operador, realizando aclaraciones técnicas, respondiendo a observaciones y gestionando las subsanaciones solicitadas.

4. **Correcciones y actualizaciones:** De presentarse observaciones, se realizará la corrección de planos, ajustes técnicos, entrega de soportes adicionales y validaciones requeridas por ESSA hasta lograr la aprobación.

5. **Obtención de aprobación y cierre:** Una vez cumplidos todos los requisitos, se obtendrá la aprobación del trámite, incluyendo certificación de legalización, autorizaciones de conexión y documentos finales emitidos por el Operador de Red.

CONTROL DE CALIDAD

La Interventoría verificará que el trámite se haya realizado conforme a los protocolos del Operador de Red ESSA, que los planos y documentos entregados sean consistentes con las instalaciones ejecutadas, que las observaciones hayan sido subsanadas y que exista soporte formal de aprobación y legalización emitido por ESSA.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El trámite se considerará recibido únicamente cuando la obra cuente con **constancia de aprobación, certificación y/o resolución de legalización emitida por ESSA**, incluyendo autorizaciones de conexión, certificación RETIE validada y toda la documentación requerida según normativa del operador.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (und) de trámite de legalización ante ESSA finalizado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye preparación de documentos, radicación, trámites administrativos, acompañamiento técnico, atención de inspecciones, transporte, subsanación de requerimientos y obtención de la aprobación oficial.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán trámites incompletos, radicaciones rechazadas, expedientes sin aprobación formal, documentos inconsistentes, ausencia de certificación RETIE validada o falta de cumplimiento de requisitos del Operador de Red ESSA. Todo trámite no aprobado deberá ser gestionado nuevamente por cuenta del Contratista hasta su obtención. El contratista será responsable de la legalización completa hasta la entrega y aceptación final por la Interventoría.

*10.0 **INTALACIONES DE GAS***

10.1 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.

10.2 PUNTO GAS D=1/2"

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación del **punto de gas en tubería de 1/2”**, incluyendo válvula, adaptadores, uniones, abrazaderas, sellos, cinta teflón para gas, pruebas de hermeticidad y todos los accesorios

necesarios para garantizar una conexión segura conforme a los planos del proyecto. La instalación deberá cumplir con el **NSR-10**, **NTC 2505**, **NTC 3838**, reglamentos de la entidad distribuidora y demás normas aplicables para sistemas de gas combustible.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Verificación del punto de ubicación, accesos, compatibilidad con la red existente y condiciones de ventilación del área de instalación.

2. **Materiales:** Tubería para gas de 1/2” certificada, uniones, adaptadores, válvula de corte, abrazaderas, teflón para gas y accesorios aprobados por la Interventoría y el distribuidor.

3. **Instalación:** Ensamble de tubería y accesorios respetando la alineación, distancias mínimas a fuentes de calor y fijaciones firmes. Se aplicará teflón amarillo o sellante certificado en roscas.

4. **Válvula de corte:** Instalación obligatoria de válvula manual de cierre inmediato, accesible y ubicada según plano.

5. **Pruebas de hermeticidad:** Ensayo con manómetro o espuma para verificar ausencia de fugas en todas las uniones.

6. **Entrega:** Registro fotográfico, reporte de pruebas y verificación del correcto funcionamiento del punto.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El punto deberá quedar instalado conforme a planos, con válvula operativa, uniones selladas, fijaciones firmes y sin fugas. No se aceptarán instalaciones con materiales sin certificación, uniones deficientes, fugas, trazados fuera de norma o sin prueba de hermeticidad satisfactoria. La Interventoría aprobará el ítem tras validar pruebas y correcta ejecución.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) del punto de gas instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro de tubería y accesorios, instalación, pruebas de hermeticidad, herramientas, mano de obra y todas las actividades necesarias para garantizar funcionamiento seguro. No incluye ampliaciones mayores de red ni adecuaciones adicionales.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán puntos de gas sin prueba de hermeticidad, con materiales no certificados, uniones defectuosas, válvulas inaccesibles, trazados inseguros o incumplimiento de normas. Toda instalación defectuosa deberá corregirse o reemplazarse por cuenta del Contratista. Se deberá garantizar seguridad, estanqueidad y cumplimiento normativo antes de la entrega final.

10.3 TUBERÍA HG SCH40 D=1/2"

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de **tubería galvanizada tipo HG SCH40 de 1/2"**, utilizada para canalización de redes eléctricas, datos o sistemas especiales según planos del proyecto. Incluye curvas, coplas, uniones roscadas, abrazaderas, soportes, tornillería, selladores, pintura anticorrosiva cuando aplique y todos los

accesorios necesarios para garantizar una instalación segura, continua y protegida. La tubería deberá cumplir RETIE, NTC 346, NTC 2050 y normas ASTM aplicables para tubería galvanizada pesada.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del recorrido:** Se verificará la ruta indicada en planos, confirmando alineación, accesos, radios de curvatura y capacidad de la canalización.

2. **Corte y roscado:** La tubería se cortará con herramienta adecuada y se roscará en los extremos según especificación, aplicando sellador o teflón para garantizar hermeticidad.

3. **Instalación de la tubería:** Se instalarán las secciones de tubería asegurándolas con abrazaderas o soportes a las distancias reglamentarias, garantizando alineación y rigidez. Las curvas podrán ser prefabricadas o hechas en obra mediante dobladora certificada.

4. **Protección y fijación:** Se revisará cada unión para evitar filtraciones o juego mecánico. La tubería expuesta se protegerá con capa anticorrosiva cuando lo establezca el diseño.

5. **Pruebas:** Se verificará continuidad del ducto mediante guía metálica o cinta pasacables, asegurando que el sistema quede apto para el tendido de conductores.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La instalación deberá cumplir con el diámetro especificado, alineación, fijación, radios de curvatura, tipo de tubería, hermeticidad de uniones y normas RETIE y NTC. No se aceptarán tuberías deformadas, roscas mal ejecutadas, uniones flojas, tramos sin soporte adecuado u obstrucciones internas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el Metro Lineal (mL) de tubería HG SCH40 de 1/2" instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye tubería, uniones, curvas, selladores, fijaciones, herramientas, mano de obra y pruebas de continuidad. No incluye excavaciones ni obra civil adicional.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tramos con tubería dañada, uniones defectuosas, radios de curvatura incorrectos, ausencia de soportes, obstrucciones internas o incumplimiento de planos y normas. Todo tramo defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista sin costo adicional.

10.4 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.

10.5 TUBERÍA 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.

10.6 TUBERÍA HG SCH40 D=1 1/2"

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, tendido, alineación y fijación de tubería **HG SCH40 de 1 1/2”**, destinada para canalización y protección mecánica de conductores eléctricos o de comunicaciones, conforme a los planos del proyecto. La tubería deberá ser galvanizada en caliente, pared gruesa (Schedule 40), resistente a impactos, corrosión, humedad y exposición ambiental. Incluye codos, uniones, coplas, adaptadores, abrazaderas, tornillería, soportes, cajas de paso y todos los accesorios necesarios para garantizar una instalación continua, segura y conforme a NTC 2050, RETIE y especificaciones del fabricante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del trazado:** Se revisará el recorrido definido en planos, confirmando pendientes, radios de curvatura adecuados, puntos de fijación, ausencia de obstrucciones y compatibilidad con otros sistemas. Se validará que el diámetro interno permita la ocupación máxima permitida por norma.

2. **Materiales:** Tubería HG SCH40 de 1 1/2" galvanizada en caliente, accesorios roscados del mismo tipo, cinta teflón para roscas, abrazaderas metálicas anticorrosivas, soportes, tornillería galvanizada, cajas de paso y prensaestopas donde corresponda.

3. **Instalación:**

    - Se cortará la tubería a la medida requerida, eliminando rebabas.
    - Se unirán los tramos con accesorios roscados, aplicando cinta teflón para asegurar hermeticidad.
    - La tubería se fijará mediante abrazaderas o soportes cada 1,5 m como máximo o según diseño.
    - En cambios de dirección se usarán codos SCH40 prefabricados, manteniendo radios de curvatura adecuados.
    - Cuando la tubería quede expuesta, se garantizará protección anticorrosiva en los extremos o zonas donde se afecte el galvanizado.

4. **Organización y fijación:** La tubería deberá quedar alineada, nivelada y firmemente sujeta. En instalaciones elevadas o suspendidas, se asegurará mediante varillas roscadas y soportes certificados.

5. **Control y verificación:** Se verificará continuidad del ducto introduciendo guía pasacables, comprobando ausencia de obstrucciones, deformaciones, uniones flojas o corrosión. Se validará sujeción, alineación y cumplimiento del trazado.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería debe quedar continua, firme, sin deformaciones, uniones defectuosas ni corrosión. Las cajas de paso deberán estar accesibles, correctamente ubicadas y selladas según normas. La Interventoría verificará hermeticidad, fijación, alineación, radios de curvatura adecuados y cumplimiento de RETIE y NTC 2050 antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de tubería HG SCH40 de 1 1/2" instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye tubería, accesorios, cortes, roscado, prensaestopas, soportes, tornillería, montaje, verificación, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tuberías con corrosión, deformaciones, uniones flojas, radios de curvatura incorrectos, fijación insuficiente, trazados diferentes a los planos o ductos obstruidos. Cualquier tramo defectuoso deberá ser desmontado y reinstalado por cuenta del Contratista. El contratista será responsable de la instalación completa hasta la entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

10.7 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.).

10.8 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).

*11.0 **CLIMATIZACION***

11.1 EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO

11.1.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD CONDENSADORA DE REFRIGERANTE VARIABLE (VRF) CONDENSADA POR AIRE CON CAPACIDAD NOMINAL DE 432,000 BTU/H, REFRIGERANTE ECOLÓGICO R410A, CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/3PH/60HZ.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de **unidad condensadora VRF (Variable Refrigerant Flow) condensada por aire**, con **capacidad nominal de 432,000 BTU/h**, operando con **refrigerante ecológico R410A** y alimentación eléctrica **220V/3PH/60Hz**, conforme a los planos mecánicos del proyecto. La unidad deberá ser nueva, certificada, de alta eficiencia, con compresores tipo inverter, controles digitales, protección contra sobrecarga, ventiladores de velocidad variable y compatibilidad completa con los módulos interiores. Incluye bases antivibratorias, anclajes, amortiguadores, accesorios de montaje, conexiones frigoríficas, revisión de líneas existentes, tubería de drenaje y puesta en marcha.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Verificación del área destinada a la unidad, resistencia estructural, ventilación, distancias mínimas y accesos para mantenimiento. Confirmación de ruta de tuberías frigoríficas y líneas de control.

2. **Materiales:** Unidad condensadora VRF 432,000 BTU/h, soportes metálicos, bases antivibratorias, tubería de cobre aislada, válvulas de servicio, accesorios de control, cableado y protecciones eléctricas aprobadas por la Interventoría.

3. **Montaje:** Fijación de la unidad sobre base o pedestal, instalación de anclajes, nivelación y colocación de elementos antivibratorios para evitar transmisión de ruido y vibraciones.

4. **Conexiones frigoríficas:** Instalación de tuberías de cobre con aislamiento elastomérico, siguiendo diámetros y longitudes máximas del fabricante. Realización de soldaduras con nitrógeno para evitar oxidación interna.

5. **Pruebas de vacío y presión:** Aplicación de vacío profundo, prueba de estanqueidad y verificación de ausencia de fugas.

6. **Conexión eléctrica:** Alimentación a 220V/3PH/60Hz con protecciones termomagnéticas y térmicas según ficha técnica. Cableado de control entre unidades exteriores e interiores.

7. **Puesta en marcha:** Verificación de parámetros, presión de refrigerante, comunicación entre unidades, secuencia de operación, arranque suave, temperaturas de descarga y funcionamiento en carga parcial.

8. **Entrega:** Manuales, fichas técnicas, reporte de instalación, parámetros finales y registro fotográfico.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La unidad deberá quedar instalada conforme a planos, perfectamente nivelada, con anclajes firmes, sin fugas, con aislamiento continuo en líneas frigoríficas, protecciones eléctricas correctas y comunicación estable entre unidades VRF. No se aceptarán equipos sin certificación, instalaciones con vibraciones excesivas, fugas, aislamiento deficiente, sobrecorrientes, errores de control o incumplimiento de distancias mínimas del fabricante. La Interventoría aprobará tras validar pruebas, puesta en marcha y documentación completa.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) correspondiente al suministro e instalación completa de la unidad condensadora VRF. El precio incluye equipo, transporte, instalación, bases, tuberías, accesorios, vacío, pruebas, conexión eléctrica, puesta en marcha, mano de obra, herramientas y todas las actividades necesarias para dejar la unidad en pleno funcionamiento. No incluye unidades interiores ni controles centralizados.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán unidades sin certificación del fabricante, con fallas en pruebas, vibraciones anormales, fugas, mala fijación, conexiones deficientes, ausencia de control de comunicación o incumplimiento de voltaje y fases.

Cualquier trabajo defectuoso deberá ser corregido o reemplazado por el Contratista. Se garantizará operación segura, eficiente y conforme al diseño antes de la aprobación final.

11.1.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD EVAPORADORA TIPO PISO-TECHO CON CAPACIDAD NOMINAL DE 48,000 BTU/H, REFRIGERANTE ECOLÓGICO R410A, CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/1PH/60HZ. CON CONTROL REMOTO.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una **unidad evaporadora tipo piso–techo** con capacidad nominal de **48,000 BTU/h**, operando con **refrigerante ecológico R410A** y alimentación eléctrica **220V/1Ph/60Hz**, incluyendo control remoto, kit de montaje, tuberías frigoríficas hasta el punto de conexión, aislamientos, bandejas, soportes, drenaje de condensados, accesorios de fijación y todos los elementos necesarios para su correcta operación. El equipo deberá cumplir con RETIE (en lo aplicable), normas ASHRAE y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se verificará el espacio de instalación según planos, asegurando ventilación adecuada, estructura resistente y distancias mínimas de mantenimiento.

2. **Instalación de soportes:** Se fijarán soportes metálicos o bases según el tipo de montaje (piso–techo), asegurando nivelación y capacidad de carga.

3. **Montaje de la unidad evaporadora:** Se ubicará la unidad en la posición indicada, asegurando estabilidad, nivelación y libre circulación de aire de retorno y descarga.

4. **Conexiones frigoríficas:** Se instalarán tuberías de cobre para refrigerante R410A, con aislamiento térmico de celda cerrada y uniones flare o soldadas según especificación del fabricante.

5. **Drenaje:** Se instalará tubería de drenaje con pendiente adecuada para evacuación de condensados, incluyendo abrazaderas y accesorios.

6. **Conexión eléctrica:** Se realizará la conexión eléctrica a 220V/1Ph/60Hz con protecciones correspondientes, puesta a tierra y cableado según RETIE.

7. **Control remoto:** Se configurará e instalará el control remoto inalámbrico o cableado, verificando su funcionamiento y alcance.

8. **Pruebas de funcionamiento:** Se realizarán pruebas de vacío, carga de refrigerante cuando aplique, arranque, medición de presiones, consumo, caudal de aire y verificación de modos de operación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La unidad deberá quedar firmemente instalada, nivelada, con tuberías correctamente aisladas, drenaje funcional, conexión eléctrica segura, control remoto operativo y funcionamiento estable en frío. No se aceptarán equipos con vibraciones excesivas, fugas, mala fijación, mal drenaje, consumo anormal o fallas de arranque.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) de unidad evaporadora piso–techo de 48,000 BTU/h instalada, probada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye equipo, soportes, tuberías frigoríficas, drenaje, accesorios, mano de obra, herramientas, carga de refrigerante, pruebas y puesta en marcha. No incluye unidades condensadoras ni canalizaciones externas adicionales.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán unidades con fugas de refrigerante, vibraciones, fijación deficiente, sin drenaje adecuado, sin aislamiento en tuberías, con conexiones eléctricas incorrectas, funcionamiento inestable o incompatibilidad con el refrigerante R410A. Toda no conformidad deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista sin costo adicional.

11.1.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD EVAPORADORA TIPO MURO CON CAPACIDAD NOMINAL DE 30,000 BTU/H, REFRIGERANTE ECOLÓGICO R410A, CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/1PH/60HZ. CON CONTROL REMOTO.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una unidad evaporadora tipo muro con capacidad nominal de **30,000 BTU/h**, operando con refrigerante ecológico **R410A**, alimentación eléctrica **220 V / 1 fase / 60 Hz**, e incluye control remoto inalámbrico. La unidad deberá ser de alta eficiencia, bajo nivel de ruido, con filtros lavables, serpentín en cobre, ventilador de velocidades múltiples y compatible con la unidad condensadora especificada en el proyecto. Se instalará conforme a las recomendaciones del fabricante, RETIE, normas ASHRAE aplicables y planos del sistema de climatización. Incluye soportes, drenaje, canalización, accesorios, tuberías y todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del sitio:** Se revisará el lugar de instalación de la unidad evaporadora, verificando altura adecuada, acceso para mantenimiento, resistencia del muro, circulación de aire y distancia permitida frente a elementos obstruyentes.

2. **Materiales:** Unidad evaporadora de 30,000 BTU/h, tubería de refrigeración en cobre aislado (línea de líquido y línea de succión), manguera de drenaje, soportes metálicos, tornillería, canaletas, cinta aislante, control remoto, cables de interconexión, prensaestopas y elementos de fijación.

3. **Instalación:**

    - Se fijarán los soportes metálicos al muro verificando nivelación.
    - Se montará la unidad evaporadora sobre los soportes, asegurando firmeza y alineación.
    - Se instalará la tubería de refrigerante hacia la condensadora, garantizando radios de curvatura adecuados y aislamiento térmico continuo.
    - Se conectará la línea de drenaje asegurando pendiente y descarga correcta.
    - Se realizarán las conexiones eléctricas y de comunicación entre evaporadora y condensadora.

4. **Pruebas de funcionamiento:** Se verificará estanqueidad del sistema, se hará vacío en las líneas frigoríficas, se liberará el refrigerante, se energizará el sistema y se comprobará enfriamiento, caudal de aire, respuesta del control remoto, drenaje adecuado y ausencia de fugas.

5. **Acabado y limpieza:** Se organizarán canaletas, se sellarán perforaciones y se limpiará el área, dejando la unidad firmemente instalada y presentable.

CONTROL DE CALIDAD

La Interventoría verificará la correcta fijación, alineación, unión de tuberías, aislamiento, drenaje, pruebas de vacío, estanqueidad, consumo eléctrico, respuesta del equipo y cumplimiento de planos y normas. No se aceptarán unidades con ruidos excesivos, vibración, fugas de refrigerante, drenaje deficiente o conexiones incorrectas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La unidad evaporadora deberá quedar operativa, nivelada, fija, sin fugas, con flujo de aire adecuado, control remoto funcional y parámetros de temperatura correctos. El sistema deberá cumplir con las pruebas de rendimiento y seguridad antes de la aprobación por la Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (und) de evaporadora instalada y aprobada. El precio unitario incluye el equipo, soportes, tuberías, accesorios, interconexiones, pruebas de vacío, puesta en marcha, transporte y todas las actividades necesarias para su instalación correcta.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán unidades instaladas fuera de nivel, con vibración excesiva, drenaje incorrecto, fugas, conexiones flojas, incompatibilidad eléctrica o que no cumplan con el rendimiento esperado. El contratista deberá corregir o reemplazar cualquier instalación defectuosa por su cuenta. El contratista será responsable del funcionamiento del sistema hasta la entrega y aceptación final.

11.1.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD EVAPORADORA TIPO MURO CON CAPACIDAD NOMINAL DE 24,000 BTU/H, REFRIGERANTE ECOLÓGICO R410A, CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/1PH/60HZ. CON CONTROL REMOTO.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de **unidad evaporadora tipo muro** con **capacidad nominal de 24,000 BTU/h**, operando con **refrigerante ecológico R410A**, alimentación eléctrica **220V/1PH/60Hz** y control remoto incluido. La unidad deberá ser nueva, certificada, de alta eficiencia, con filtros lavables, modos automático/frío/seco, control de velocidad, aletas ajustables y compatibilidad con la unidad condensadora correspondiente. Incluye soportes, tubería frigorífica, aislamiento, drenaje, accesorios de montaje y conexión eléctrica interna, conforme a los planos mecánicos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Verificación del punto de instalación, resistencia del muro, altura adecuada, accesibilidad y ruta para tubería frigorífica y línea de drenaje.

2. **Materiales:** Unidad evaporadora 24,000 BTU/h R410A, soporte metálico, tubería de cobre aislada, cinta aislante, manguera de drenaje, control remoto, cableado de control y demás accesorios aprobados por la Interventoría.

3. **Montaje:** Instalación del soporte metálico, nivelación y fijación firme. Colocación de la unidad evaporadora garantizando estabilidad y correcta alineación.

4. **Conexiones frigoríficas:** Instalación de tubería de cobre aislada desde la unidad evaporadora hacia la unidad condensadora, respetando diámetros, radios de curvatura y evitando fugas.

5. **Drenaje:** Instalación y aseguramiento de la tubería de drenaje con pendiente adecuada para evitar retorno o goteos indeseados.

6. **Conexión eléctrica:** Conexión interna de control y alimentación según el fabricante, garantizando polaridad y torque adecuados.

7. **Pruebas:** Encendido, verificación de flujo de aire, temperatura de salida, comunicación con la unidad exterior, funcionamiento del control remoto, operación en diferentes modos y ausencia de ruidos o vibraciones.

8. **Entrega:** Manuales, fichas técnicas, registro fotográfico y reporte de puesta en marcha.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La unidad deberá quedar correctamente nivelada, firme, con tubería frigorífica aislada, drenaje funcional, flujo de aire adecuado y operación estable en todos los modos. No se aceptarán unidades sin certificación, con fugas, drenaje deficiente, vibraciones excesivas, mala fijación, errores de conexión o falta de comunicación con la condensadora. La Interventoría aprobará el ítem tras validar pruebas, parámetros y documentación final.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye equipo, soportes, tubería, drenaje, cableado, accesorios, instalación, pruebas, puesta en marcha, herramientas y mano de obra. No incluye adecuaciones eléctricas externas ni canalizaciones adicionales.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán unidades sin certificación, con fugas, drenaje deficiente, ruido excesivo, vibración anormal, conexiones incorrectas, control remoto inoperativo, instalación fuera de especificación o incompatibilidad con la condensadora. Cualquier falla deberá ser corregida o reemplazada por el Contratista. Se garantizará funcionamiento seguro y eficiente antes de la entrega final.

11.2 EQUIPOS DE VENTILACIÓN

11.2.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAMPANA PARA EXTRACCIÓN DE HUMOS TRIANGULAR ADOSADA A DOS MUROS EN ACERO INOXIDABLE CAL.18 CALIDAD 304. MEDIDAS L x W x H (6.0m x 1.10m x 0.50m). CON ILUMINACIÓN PARA EL ÁREA DE COCCIÓN, FILTROS TIPO BAFFLE EN ACERO INOXIDABLE CALIDAD 430, CANAL Y RECOLECTOR DE GRASA.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de **campana de extracción de humos tipo triangular adosada a dos muros**, fabricada en **acero inoxidable calibre 18 calidad 304**, con dimensiones **6.0 m × 1.10 m × 0.50 m**, destinada al área de cocción. La campana incluirá **iluminación integrada**, **filtros tipo baffle en acero inoxidable calidad 430**, canal y recolector de grasa, conforme a los planos de ventilación y a las normas **NFPA 96**, **RETIE** (para el sistema eléctrico asociado) y estándares sanitarios vigentes. Incluye todos los elementos de fijación, soportes, anclajes, canaletas, conectores, bandejas de goteo y accesorios necesarios para su correcta operación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Verificación del área de instalación, nivelación de muros, altura reglamentaria, distancia mínima a fuentes de calor y compatibilidad con el ducto de extracción.

2. **Materiales:** Campana triangular acero inoxidable cal. 18 (304), filtros baffle cal. 430, canal y recolector de grasa, iluminación (lámparas protegidas IP65), soportes, anclajes de expansión, tornillería inoxidable y accesorios aprobados por la Interventoría.

3. **Montaje:** Fijación de la campana a los dos muros, nivelación y aseguramiento de su estructura mediante anclajes adecuados. Alineación respecto al área de cocción y verificación de estabilidad.

4. **Instalación de filtros y canal de grasa:** Colocación de filtros baffle, instalación del canal recolector y bandeja de goteo, garantizando accesibilidad para mantenimiento y limpieza.

5. **Conexión de iluminación:** Cableado y conexión eléctrica según RETIE, utilizando tubería adecuada, conductores libres de halógenos y protecciones necesarias.

6. **Acople al ducto:** Instalación de brida o acople para conectar la campana al ducto de extracción, garantizando hermeticidad y continuidad del flujo de aire.

7. **Pruebas:** Verificación de alineación, operación de la iluminación, ajuste de filtros, sellos, accesibilidad y correcta sujeción de la campana.

8. **Entrega:** Registro fotográfico, certificaciones de materiales, manuales y protocolos de limpieza.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La campana deberá quedar correctamente nivelada, firmemente instalada, con filtros ajustados, canal y recolector funcionales, iluminación operativa y acople adecuado al ducto de extracción. No se aceptarán deformaciones, vibraciones, filtraciones de grasa, bordes cortantes expuestos, iluminación defectuosa o incompatibilidad con el diseño del sistema. La Interventoría aprobará tras validar instalación, funcionamiento y documentación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) de campana instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de campana, filtros, iluminación, soportes, anclajes, instalación, conexionado, herramientas, mano de obra, pruebas y todas las actividades necesarias para entregarla en funcionamiento. No incluye ductos de extracción, ventiladores ni redes adicionales.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán campanas con filtraciones, mala fijación, soldaduras defectuosas, lámina de espesor inferior, filtros no ajustados, iluminación inoperativa, canal de grasa defectuoso, bordes peligrosos o incumplimiento de NFPA 96. Cualquier elemento no conforme deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. Se garantizará operación segura, higiénica y acorde a los estándares técnicos antes de la entrega final.

11.2.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTILADOR EXTRACTOR CENTRÍFUGO DE TEJADO PARA AIRE CON GRASA, TIPO HONGO, DE ALTA PRESIÓN, DESCARGA VERTICAL, CAUDAL: 7000 CFM, PRESIÓN ESTÁTICA: 1.6 INH2O RPM: 900, MOTOR 3.0 HP PROTECCIÓN IP54. CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/3PH/60HZ. CON ACCESORIOS DE INSTALACIÓN Y ANCLAJE

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un **ventilador extractor centrífugo de tejado, tipo hongo**, diseñado para **aire con grasa**, de **alta presión**, con descarga **vertical**, caudal de **7000 CFM**, presión estática de **1.6 inH_2O**, velocidad de **900 RPM**, motor de **3.0 HP** con protección **IP54**, y alimentación eléctrica **220V/3Ph/60Hz**. Incluye base de anclaje, kit antivibratorio, ductos de conexión cuando apliquen, adaptadores, rejillas, pernos, soportes, sellos impermeables, accesorios de montaje y todos los elementos necesarios para garantizar su correcta instalación y operación. El equipo deberá cumplir con RETIE (en lo aplicable), normas AMCA, NFPA 96 (sistemas de extracción con grasa) y especificaciones del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación de la zona de instalación:** Se verificará la cubierta donde se montará el ventilador, garantizando resistencia estructural, accesibilidad, nivelación y condiciones de ventilación apropiadas.

2. **Montaje de la base y anclajes:** Se instalará la base metálica o soporte antivibratorio en el punto indicado, utilizando pernos de expansión o anclajes estructurales, sellando penetraciones para garantizar impermeabilidad.

3. **Instalación del extractor tipo hongo:** Se colocará el ventilador sobre la base, asegurando su fijación mediante pernos, tornillería anticorrosiva y elementos antivibratorios.

4. **Conexión a ductos (cuando aplique):** Se conectará el extractor a los ductos de extracción de aire con grasa mediante bridas, sellos y uniones metálicas.

5. **Conexión eléctrica:** Se realizará la conexión del motor a 220V/3Ph/60Hz, instalando protecciones térmicas, breaker, puesta a tierra y cableado adecuado según RETIE y NTC 2050.

6. **Pruebas de funcionamiento:** Se verificarán RPM, caudal, vibración, flujo de aire, sentido de giro del motor, consumo eléctrico, ruido, y presión estática.

7. **Ajustes finales:** Se ajustarán fijaciones, se revisarán vibraciones residuales, se verificará la hermeticidad del sistema y se corregirá cualquier anomalía.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El ventilador deberá quedar firmemente instalado, nivelado, con anclajes seguros, conexión eléctrica correcta, giro adecuado del motor, caudal acorde al diseño (7000 CFM), y operación estable sin vibraciones excesivas. No se aceptarán extractores con fijación deficiente, fugas en ductos, ruido anormal, sobrecalentamiento, flujos insuficientes o materiales incompatibles con manejo de grasa.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) de extractor centrífugo tipo hongo instalado, probado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye equipo, base, soportes, tornillería, sellos, accesorios, conexión eléctrica, mano de obra, herramientas, pruebas y puesta en marcha. No incluye ductos extensos o adecuaciones civiles adicionales.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán extractores con vibración excesiva, caudal inferior al especificado, conexión eléctrica incorrecta, fugas en ductos, ausencia de puesta a tierra, protección IP54 no verificada, materiales no certificados o funcionamiento inestable. Toda no conformidad deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista sin costo adicional.

11.2.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE VENTILACIÓN PARA SISTEMA DE INYECCIÓN DE AIRE PARA COMPENSACIÓN DE COCINA. DESCARGA HORIZONTAL, FABRICACIÓN EN LÁMINA GALVANIZADA. CAUDAL: 5600 CFM, PRESIÓN ESTÁTICA: 1.5 INH2O, RPM: 675, MOTOR 3.0 HP PROTECCIÓN IP54. CONEXIÓN ELÉCTRICA 220V/3PH/60HZ.CON FILTROS MERV-8, ACCESORIOS DE INSTALACIÓN Y ANCLAJE.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una **caja de ventilación para sistema de inyección de aire** destinada a compensación de cocina, con descarga horizontal, fabricada en lámina galvanizada y provista de filtros **MERV-8**. La unidad deberá operar con un caudal nominal de **5600 CFM**, presión estática de **1.5 inH_2O**, velocidad **675 RPM**, y motor de **3.0 HP**, protección **IP54**, con alimentación **220 V / 3 fases / 60 Hz**. Incluye estructura de soporte, accesorios de fijación, silletas, tornillería, elementos antivibratorios, registros de inspección, conexiones eléctricas, tubería o canalización requerida, y todos los componentes necesarios para garantizar un funcionamiento seguro, continuo y eficiente conforme a los planos y a normas ASHRAE, RETIE y NTC aplicables.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del sitio:** Se revisará la ubicación asignada para la caja de ventilación, confirmando accesibilidad, espacio para mantenimiento, rigidez del soporte, flujo de aire adecuado, distancias de seguridad y compatibilidad con las conexiones eléctricas y ductería existente.

2. **Materiales:** Caja de ventilación 5600 CFM fabricada en lámina galvanizada, motor 3.0 HP IP54, filtros MERV-8, elementos antivibratorios, soportes metálicos, anclajes, tornillería galvanizada, cableado libre de halógenos, interruptor de aislamiento, ductos y accesorios de conexión según planos.

3. **Instalación:**

    - Se montarán los soportes y elementos de anclaje asegurando nivelación y estabilidad estructural.
    - Se ubicará la caja de ventilación y se fijará con pernos y dispositivos antivibratorios.
    - Se conectará la descarga a la red de ductería según el diseño, garantizando hermeticidad y correcta alineación.
    - Se instalarán filtros MERV-8 en su alojamiento, asegurando ajuste y flujo sin obstrucciones.

- Se ejecutarán las conexiones eléctricas a 220V/3PH/60Hz, respetando calibre de conductores, puesta a tierra y protecciones conforme a RETIE.

4. **Pruebas de funcionamiento:**
    - Verificación del sentido de giro del motor.
    - Medición del caudal y presión estática.
    - Revisión de vibraciones, ruidos anormales y estabilidad mecánica.
    - Verificación del consumo eléctrico, continuidad del aire y funcionamiento del sistema de filtración.
5. **Acabado y limpieza:** Se organizará canalización eléctrica, se fijarán tapas y registros, se limpiará el área y se entregará el equipo nivelado, fijado y en operación.

CONTROL DE CALIDAD

La Interventoría verificará documentación del fabricante, certificación del motor IP54, cumplimiento del caudal y presión estática, correcta fijación y nivelación, hermeticidad en conexiones de ductería, instalación de filtros MERV-8, operación sin ruidos o vibraciones anormales y cumplimiento de RETIE, ASHRAE y planos del proyecto.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La caja de ventilación deberá quedar completamente operativa, sin fugas de aire, con caudal y presión dentro de los rangos de diseño, conexión eléctrica conforme a normativa, sin vibración excesiva, filtros instalados y accesibles, y con funcionamiento continuo estable. La aprobación se realizará únicamente tras verificar pruebas, documentación y ensayos de operación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (und) de caja de ventilación instalada, anclada, conectada, probada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye suministro del equipo, filtros, soportes, conexiones eléctricas, ductería complementaria, accesorios, mano de obra, puesta en marcha, pruebas y todos los elementos necesarios para la correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán unidades sin certificación, sin filtros MERV-8, con caudal o presión fuera de rango, sin protección IP54, con vibración o ruido excesivo, conexiones flojas, ductería mal alineada, falta de hermeticidad o instalación contraria a los planos. Cualquier falla deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista. El contratista será responsable del equipo hasta su entrega y aceptación final.

11.3 REDES DE TUBERÍA DE REFRIGERANTE

11.3.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 3/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de **tubería de cobre rígida tipo L de 3/8”**, debidamente aislada con **aislante elastomérico tipo Rubatex**, para conducción de refrigerante en sistemas de climatización, conforme a los planos mecánicos del proyecto. Incluye codos, uniones, adaptadores, abrazaderas, cinta aislante, sellos, soportes y todos los accesorios necesarios para garantizar continuidad, hermeticidad y protección térmica del circuito frigorífico. La tubería y el aislamiento deberán cumplir normas **ASTM B88**, **ASHRAE** y especificaciones del fabricante del sistema VRF o minisplit.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Verificación del recorrido aprobado, distancias, alturas, radios de curvatura y compatibilidad con equipos interiores y exteriores.

2. **Materiales:** Tubería de cobre rígida tipo L de 3/8”, aislante elastomérico tipo Rubatex, cinta para sellado de juntas, abrazaderas, soportes, conectores y accesorios aprobados por la Interventoría.

3. **Corte y conformación:** Corte de la tubería con herramientas adecuadas, conformado de curvas mediante dobladora manual o hidráulica, evitando aplastamientos o deformaciones.

4. **Instalación:** Sujeción de la tubería con abrazaderas a distancias reguladas, manteniendo pendiente adecuada y evitando vibraciones.

5. **Aislamiento:** Colocación del aislamiento Rubatex cubriendo completamente la tubería, sellando uniones con cinta elastomérica y evitando rupturas o discontinuidades.

6. **Pruebas:** Inspección visual, verificación de continuidad del aislamiento, correcta sujeción, ausencia de deformaciones y cumplimiento del plano.

7. **Entrega:** Registro fotográfico y certificación de materiales.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar alineada, sin deformaciones, con aislamiento continuo, bien sujeta y siguiendo el trazado aprobado. No se aceptarán tramos con aislamiento roto, tubería aplastada, curvas mal formadas, fijaciones insuficientes o falta de accesorios. La Interventoría aprobará tras verificar acabado, sellos y continuidad térmica.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el metro lineal (mL) de tubería instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de tubería, aislamiento Rubatex, accesorios, instalación, corte, conformado, sujeciones, herramientas, mano de obra y todas las actividades necesarias para dejar el tramo en correcto funcionamiento. No incluye tuberías de otros calibres ni conexiones a unidades.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tuberías deformadas, sin aislamiento continuo, con abrazaderas insuficientes, rutas incorrectas, aislamiento dañado, materiales sin certificación o instalación fuera de especificación. Cualquier tramo no conforme deberá ser reemplazado o corregido por cuenta del Contratista. Se garantizará continuidad térmica y protección mecánica antes de la entrega final.

11.3.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 1/2" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de **tubería de cobre rígida tipo L de 1/2"**, utilizada para sistemas de refrigeración o climatización, debidamente **aislada con espuma elastomérica tipo Rubatex**, incluyendo codos, uniones, abrazaderas, soportes, sellos, protección UV (si queda expuesta) y todos los accesorios necesarios para garantizar una instalación continua, hermética y segura. La tubería deberá cumplir con normas ASTM B88, RETIE (en lo aplicable) y las especificaciones del fabricante del sistema HVAC.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del recorrido:** Se verificará la ruta según planos, garantizando que los radios de curvatura, distancias y soportes sean adecuados. Se evaluará si el recorrido requiere protección adicional o bandejas de soporte.

2. **Corte y conformación:** La tubería se cortará con cortatubos adecuado, eliminando rebabas y dejando los extremos limpios para uniones soldadas o flare según especificación.

3. **Instalación de tubería:** Se instalarán las secciones de cobre tipo L siguiendo la pendiente requerida y evitando tensiones, dobleces bruscos o aplastamientos. Se fijarán mediante abrazaderas o soportes mecánicos.

4. **Aislamiento:** Se colocará aislamiento elastomérico tipo Rubatex de espesor adecuado, sellando juntas con adhesivo especial para evitar condensación y pérdida térmica.

5. **Conexiones:** Se realizarán uniones mediante soldadura fuerte con varilla adecuada o mediante conexiones mecánicas certificadas según el sistema HVAC.

6. **Pruebas:** Se realizará prueba de presión con nitrógeno (cuando aplique), verificación de hermeticidad, inspección del aislamiento y continuidad del recorrido.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El sistema deberá quedar instalado según planos, con tubería nivelada, soportada, hermética, sin fugas, con aislamiento completo y sin espacios descubiertos. No se aceptarán tuberías golpeadas, con aislamiento discontinuo, uniones defectuosas, pendientes incorrectas o soportes insuficientes.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el Metro Lineal (mL) de tubería de cobre rígida tipo L de 1/2" instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye tubería, aislamiento Rubatex, uniones, soportes, herramientas, mano de obra, soldadura, pruebas y todos los accesorios necesarios. No incluye tubería de otros diámetros ni equipos asociados.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con fugas, aislamiento incompleto, tubería deformada, uniones mal ejecutadas, soporte insuficiente, condensación visible o incumplimiento de especificaciones de diseño. Cualquier tramo defectuoso deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista sin costo adicional.

11.3.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 5/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de red de tubería de cobre rígida **tipo L de 5/8"**, destinada para líneas frigoríficas o conducción de refrigerante en sistemas de climatización, conforme a los planos mecánicos del proyecto. La tubería deberá ser nueva, certificada, de alta resistencia a presión, compatible con refrigerantes modernos (incluyendo R410A), y deberá instalarse **debidamente aislada con Rubatex** o aislamiento elastomérico equivalente, libre de halógenos y resistente a humedad, UV y condensación. Incluye todos los accesorios de conexión (coples, codos, reducciones, adaptadores flare o soldables), soldadura fuerte con aleación aprobada, nitrógeno para purga, abrazaderas, soportes, fijaciones y elementos necesarios para garantizar una instalación segura, continua y estanca.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del trazado:** Se revisará la ruta definida en planos, verificando distancias, pendientes, radios de curvatura, compatibilidad con otros sistemas y accesibilidad para mantenimiento.

2. **Materiales:** Tubería de cobre rígido tipo L 5/8", aislamiento elastomérico Rubatex espesor según diseño, accesorios de cobre, soldadura fuerte libre de plomo, varillas de aleación, nitrógeno para purga, abrazaderas, soportes galvanizados y cinta aislante para sellos finales.

3. **Instalación:**

    - La tubería se cortará a la medida requerida, desbarbando los extremos.
    - Se realizará soldadura fuerte con aporte de aleación adecuada, siempre con **purga de nitrógeno** para evitar formación de óxidos.
    - Se fijará la tubería con abrazaderas y soportes cada 1,5 m o según diseño.
    - Se instalará el aislamiento Rubatex de forma continua, sellando uniones y evitando puentes térmicos o espacios expuestos.
    - En zonas exteriores, el aislamiento deberá protegerse con recubrimiento UV si lo exige el diseño.

4. **Pruebas y verificación:**

    - Se realizará prueba de hermeticidad con nitrógeno a presión según recomendaciones del fabricante del equipo.
    - Se verificará continuidad del aislamiento, ausencia de fugas, correcta fijación y pendiente adecuada para evitar acumulación de condensación.

5. **Acabado y limpieza:** Se organizará la ruta, se eliminarán residuos de soldadura y se asegurará que la red quede alineada, limpia y visible para inspección previa al cubrimiento.

CONTROL DE CALIDAD

La Interventoría verificará certificación de tubería tipo L, correcta ejecución de soldaduras, purga con nitrógeno, aislamiento continuo Rubatex, fijaciones adecuadas, ausencia de compresión del aislamiento, pruebas de hermeticidad satisfactorias y cumplimiento de los planos, RETIE (para trazados eléctricos asociados) y normas ASHRAE.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La red deberá quedar estanca, correctamente aislada, sin fugas, con soldaduras limpias, aislamiento continuo sin espacios abiertos, fijación adecuada y sin deformaciones. La Interventoría aprobará el ítem únicamente con prueba de presión satisfactoria, inspección física positiva y cumplimiento total de especificaciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de tubería instalada, aislada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye tubería de cobre, accesorios, soldadura, purga con nitrógeno, aislamiento Rubatex, soportes, transporte, instalación, pruebas y todas las actividades necesarias para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tuberías con fugas, soldaduras defectuosas, ausencia de purga con nitrógeno, aislamiento incompleto, fijación insuficiente, aplastamientos o recorridos distintos a los planos. Cualquier tramo no conforme deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El contratista será responsable de la red hasta la entrega y aceptación final.

11.3.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 3/4" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de **tubería de cobre rígida tipo L de 3/4”**, debidamente aislada con **aislante elastomérico tipo Rubatex**, para conducción de refrigerante en sistemas de climatización, conforme a los planos mecánicos del proyecto. Incluye codos, uniones, adaptadores, abrazaderas, cinta elastomérica, soportes, sellos y todos los accesorios necesarios para garantizar continuidad, hermeticidad, protección térmica y correcto funcionamiento del circuito frigorífico. Tanto la tubería como el aislamiento deberán cumplir normas **ASTM B88**, **ASHRAE** y especificaciones del fabricante del sistema VRF o minisplit.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Verificación del trazado, longitudes, alturas, radios de curvatura y compatibilidad con unidades interiores y exteriores.

2. **Materiales:** Tubería de cobre rígida tipo L de 3/4”, aislamiento elastomérico Rubatex, cinta de sellado, abrazaderas, soportes, conectores y demás accesorios aprobados por la Interventoría.

3. **Corte y curvado:** Corte de tubería con herramientas adecuadas y conformado de curvas mediante dobladora certificada, evitando estrangulamientos o deformaciones.

4. **Instalación:** Fijación de la tubería mediante abrazaderas a distancias reguladas, garantizando alineación, pendiente adecuada y ausencia de vibraciones.

5. **Aislamiento:** Colocación del aislamiento Rubatex cubriendo completamente la tubería. Sellado hermético de juntas y uniones con cinta elastomérica para evitar condensación o pérdida térmica.

6. **Pruebas:** Inspección visual del aislamiento, verificación de sujeciones, continuidad del trazado y ausencia de deformaciones.

7. **Entrega:** Registro fotográfico y certificación de materiales instalados.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar correctamente alineada, sin deformaciones, con aislamiento continuo y sellado, sujeciones firmes y siguiendo el trazado aprobado. No se aceptarán tramos con aislamiento roto, tubería aplastada, curvas defectuosas, fijaciones insuficientes o materiales sin certificación. La Interventoría aprobará tras revisar continuidad térmica, calidad del montaje y sellado del aislamiento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el metro lineal (mL) de tubería instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de tubería, aislamiento, accesorios, corte, conformado, instalación, sujeciones, herramientas, mano de obra y todas las actividades necesarias para dejar el tramo operativo. No incluye otros calibres ni conexiones finales a las unidades.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tuberías con aislamiento incompleto, daños por aplastamiento, curvas mal realizadas, fijaciones insuficientes, rutas distintas a las aprobadas o ausencia de materiales certificados. Todo tramo no conforme deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. Se garantizará continuidad térmica, protección mecánica y hermeticidad antes de la entrega final.

11.3.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 7/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de **tubería de cobre rígida tipo L de 7/8"**, empleada en sistemas de refrigeración o climatización, debidamente **aislada con espuma elastomérica tipo Rubatex**, incluyendo codos, uniones, abrazaderas, soportes, sellos, protección UV (si está expuesta) y todos los accesorios necesarios para garantizar una instalación continua, segura y hermética. La tubería deberá cumplir con normas **ASTM B88**, RETIE (en lo aplicable) y las especificaciones del fabricante del sistema HVAC.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del recorrido:** Se verificará la ruta señalada en planos, garantizando radios de curvatura adecuados, distancias de soporte, pendientes y zonas donde pueda requerirse protección adicional.

2. **Corte y conformación:** La tubería se cortará con cortatubos adecuado, limpiando los extremos y retirando rebabas. Las uniones se ejecutarán mediante soldadura fuerte o conexiones mecánicas certificadas según el sistema HVAC.

3. **Instalación de la tubería:** Se colocarán las secciones de tubería manteniendo nivelación, evitando tensiones mecánicas, dobleces abruptos, aplastamientos o apoyos directos sobre superficies sin soporte.

4. **Aislamiento térmico:** Se instalará aislamiento elastomérico tipo Rubatex de espesor adecuado, sellando juntas y extremos con adhesivo especializado para evitar condensación o puentes térmicos.

5. **Fijación y soporte:** Se instalarán abrazaderas y soportes mecánicos a distancias reglamentarias, garantizando estabilidad y evitando vibraciones.

6. **Pruebas:** Se realizará prueba de presión con nitrógeno (cuando aplique), verificación de hermeticidad, inspección del aislamiento y continuidad del recorrido.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar instalada según planos, hermética, correctamente soportada, alineada y con aislamiento continuo sin espacios descubiertos. No se aceptarán tuberías deformadas, uniones mal ejecutadas, condensación visible, aislamiento dañado, soporte insuficiente o pendientes incorrectas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el Metro Lineal (mL) de tubería de cobre rígida tipo L de 7/8" instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye tubería, aislamiento Rubatex, soldaduras, uniones, soportes, mano de obra, herramientas y pruebas de hermeticidad. No incluye tubería de otros diámetros ni equipos asociados.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con fugas, aislamiento incompleto, tubería golpeada o deformada, soportes insuficientes, condensación, uniones con soldadura deficiente o incumplimiento de la especificación. Cualquier tramo no conforme deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista sin costo adicional.

11.3.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 1-1/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de red de tubería de cobre rígida **tipo L de 1-1/8”**, destinada para líneas frigoríficas de alta capacidad en sistemas de aire acondicionado o refrigeración, conforme a los planos mecánicos del proyecto. La tubería deberá ser certificada, de alta resistencia a presión, apta para refrigerantes modernos (incluyendo R410A), instalada **debidamente aislada con Rubatex** o aislamiento elastomérico equivalente, resistente a humedad, variaciones térmicas, rayos UV y libre de halógenos. Incluye accesorios de conexión (coples, codos, reducciones, adaptadores flare o soldables), soldadura fuerte con varilla de aleación aprobada, purga con nitrógeno, abrazaderas, soportes, fijaciones y todos los elementos necesarios para una instalación estanca, segura y confiable.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del trazado:** Se revisará el recorrido indicado en planos, confirmando radios de curvatura, separaciones con otras instalaciones, pendientes y accesibilidad para mantenimiento.

2. **Materiales:** Tubería de cobre rígido tipo L 1-1/8”, aislamiento Rubatex espesor según diseño, accesorios de cobre certificados, varillas de soldadura fuerte sin plomo, nitrógeno para purga, abrazaderas, soportes galvanizados y elementos de protección del aislamiento.

3. **Instalación:**

    - La tubería se cortará a la longitud requerida y se desbarbarán los extremos.

    - Las uniones se realizarán mediante **soldadura fuerte con purga de nitrógeno**, evitando formación de escoria interna.

- La tubería se fijará con abrazaderas cada 1,5 m o según diseño, garantizando firmeza y alineación.
- Se instalará aislamiento Rubatex de forma continua, sellando juntas con adhesivo elastomérico para evitar condensación.
- En zonas expuestas al sol o humedad, se aplicará recubrimiento UV para proteger el aislamiento.

4. **Pruebas y verificación:**
   - Se realizará prueba de hermeticidad con nitrógeno presurizado conforme especificaciones del fabricante del equipo.
   - Se verificará continuidad del aislamiento, correcta sujeción, ausencia de aplastamientos y cumplimiento del trazado.
5. **Acabado y limpieza:** Se limpiará el área, se corregirán imperfecciones en el aislamiento y se garantizará que la red esté alineada y lista para la inspección final.

CONTROL DE CALIDAD

La Interventoría verificará: tipo de tubería (L), diámetros, correcta ejecución de soldaduras, purga de nitrógeno durante la instalación, aislamiento Rubatex sin interrupciones, fijaciones firmes, pruebas de hermeticidad satisfactorias, y cumplimiento de planos, RETIE (para interacciones eléctricas) y criterios ASHRAE aplicables.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La red deberá quedar completamente estanca, aislada en forma continua, sin fugas, con soldaduras limpias, sin aplastamientos, alineada, con pendientes correctas y fijada adecuadamente. La Interventoría aprobará únicamente tras inspección física, verificación documental y pruebas de presión satisfactorias.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de tubería instalada e inspeccionada. El precio unitario incluye tubería de cobre, accesorios, soldadura, purga con nitrógeno, aislamiento Rubatex, soportes, transporte, mano de obra, pruebas y todas las actividades necesarias para la correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tramos con fugas, soldaduras incorrectas, sin purga con nitrógeno, aislamiento incompleto o deteriorado, fijación insuficiente, deformaciones, golpes o trayectorias distintas a las establecidas en planos. Cualquier tramo no conforme deberá ser reparado o reemplazado por cuenta del Contratista. El contratista será responsable del sistema hasta su entrega y aceptación final.

11.3.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 1-3/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de **tubería de cobre rígida tipo L de 1-3/8”**, debidamente aislada con **aislante elastomérico tipo Rubatex**, para conducción de refrigerante en sistemas de climatización de media

y alta capacidad, conforme a los planos mecánicos del proyecto. Incluye codos, uniones, adaptadores, abrazaderas, cinta elastomérica, soportes, sellos y todos los accesorios necesarios para garantizar hermeticidad, continuidad térmica y correcta operación del circuito frigorífico. Tanto la tubería como el aislamiento deberán cumplir normas **ASTM B88**, **ASHRAE** y especificaciones del fabricante del sistema VRF o minisplit.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Verificación del trazado aprobado, longitudes, radios de curvatura, distancias y compatibilidad con unidades interiores y exteriores.

2. **Materiales:** Tubería de cobre rígida tipo L de 1-3/8”, aislamiento elastomérico Rubatex, cinta de sellado, abrazaderas, soportes, conectores y accesorios aprobados por la Interventoría.

3. **Corte y curvado:** Corte con herramientas especializadas y conformación de curvas mediante dobladora certificada, evitando estrangulamientos o deformaciones que afecten el flujo del refrigerante.

4. **Instalación:** Alineación y sujeción de la tubería mediante abrazaderas a distancias reguladas, manteniendo pendiente y evitando puntos de vibración.

5. **Aislamiento:** Instalación del aislamiento Rubatex cubriendo completamente la tubería. Sellado hermético de uniones con cinta elastomérica para evitar condensación, pérdidas térmicas o ingreso de humedad.

6. **Pruebas:** Inspección de continuidad del aislamiento, correcta sujeción, alineación de tuberías y ausencia de deformaciones.

7. **Entrega:** Registro fotográfico y certificación de materiales utilizados.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar alineada, sin deformaciones, con aislamiento continuo, sujeciones firmes y trazado conforme al plano. No se aceptarán tuberías con aislamiento roto, curvas defectuosas, aplastamientos, malas fijaciones o ausencia de accesorios requeridos. La Interventoría aprobará tras verificar continuidad térmica, sellado y calidad del montaje.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el metro lineal (mL) de tubería instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de tubería, aislamiento, accesorios, corte, conformado, instalación, sujeciones, herramientas, mano de obra y todas las actividades necesarias para dejar el segmento en correcto funcionamiento. No incluye otros calibres de tubería ni conexiones terminales a las unidades.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tuberías deformadas, con aislamiento incompleto, rutas incorrectas, curvas mal conformadas, fijaciones insuficientes o materiales sin certificación. Cualquier tramo no conforme deberá ser reemplazado o corregido por cuenta del Contratista. Se garantizará hermeticidad, protección térmica y seguridad del sistema antes de la entrega final.

11.3.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L DE 1-5/8" DEBIDAMENTE AISLADA CON RUBATEX. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de **tubería de cobre rígida tipo L de 1–5/8"**, utilizada en sistemas de refrigeración o climatización de alta capacidad, debidamente **aislada con espuma elastomérica tipo Rubatex**, incluyendo codos, uniones, abrazaderas, soportes, sellos, protección UV (si queda expuesta) y todos los accesorios necesarios para garantizar una instalación continua, segura y hermética. La tubería deberá cumplir con **ASTM B88**, RETIE (en lo aplicable) y especificaciones del fabricante del sistema HVAC.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del recorrido:** Se verificará la ruta indicada en los planos, confirmando radios de curvatura adecuados, distancias de soporte, espacios para mantenimiento y necesidad de protección adicional.

2. **Corte y preparación de tubería:** La tubería se cortará con herramienta profesional, limpiando rebabas y asegurando superficies adecuadas para uniones soldadas o mecánicas certificadas.

3. **Instalación de tubería:** Se colocarán las secciones de cobre tipo L evitando tensiones mecánicas, dobleces bruscos, aplastamientos o contacto directo con materiales abrasivos. Se fijarán mediante soportes y abrazaderas metálicas.

4. **Aislamiento térmico:** Se instalará aislamiento elastomérico tipo Rubatex del espesor requerido, sellando juntas con adhesivo especializado para evitar condensación, pérdidas térmicas o ingreso de humedad.

5. **Conexiones:** Las uniones se ejecutarán mediante soldadura fuerte (brazing) con varilla adecuada para refrigerante o mediante conexiones mecánicas certificadas.

6. **Pruebas:** Se realizará prueba de presión con nitrógeno para verificar hermeticidad, además de inspección del aislamiento y fijaciones.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar instalada conforme a planos, con aislamiento continuo, hermeticidad total, soportes adecuados, nivelación y sin deformaciones. No se aceptarán tramos con condensación visible, aislamiento incompleto, uniones deficientes, fugas, soporte insuficiente o materiales incompatibles.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el Metro Lineal (mL) de tubería de cobre rígida tipo L de 1–5/8" instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye tubería, aislamiento Rubatex, soldaduras, uniones, soportes, mano de obra, herramientas, pruebas de hermeticidad y todos los accesorios necesarios. No incluye tubería de otros diámetros ni equipos asociados.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con fugas, tubería golpeada o deformada, aislamiento dañado o discontinuo, uniones mal soldadas, pendientes incorrectas, condensación visible, soportes insuficientes o incumplimiento del diseño. Todo tramo no conforme deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista sin costo adicional.

11.3.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFRIGERANTE ADICIONAL R410A.

UNIDAD DE MEDIDA

Libra (lb)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de **refrigerante adicional R410A**, necesario para completar la carga frigorífica del sistema de climatización según la longitud real de las líneas frigoríficas y las especificaciones del fabricante de los equipos. El refrigerante deberá ser 100% puro, en cilindro certificado, libre de humedad, compatible con tubería de cobre tipo L, aceites POE y presiones de operación de sistemas R410A. Incluye mano de obra especializada, equipos de carga, mangueras, manifold, balanza electrónica, válvulas, nitrógeno para barrido previo si aplica y todos los elementos requeridos para garantizar una carga correcta, estanca y dentro de los parámetros técnicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del sistema:** Se confirmará que las líneas frigoríficas estén instaladas, aisladas, soldadas y presurizadas, y que se haya efectuado previamente la prueba de vacío conforme a las recomendaciones del fabricante.

2. **Preparación para carga:** Se conectará el manifold, mangueras certificadas y balanza electrónica. Se purgarán las líneas del manifold con refrigerante para eliminar aire.

3. **Carga del refrigerante:**

    - Se realizará carga adicional según cálculo técnico, teniendo en cuenta la longitud excedente de tubería sobre la medida nominal del fabricante.

    - La carga se hará **por peso**, utilizando balanza electrónica y respetando las presiones de operación recomendadas.

    - Se monitoreará superheat, subcooling, presión de succión y descarga para asegurar funcionamiento correcto.

4. **Verificación operativa:**

    - Se energizará el equipo en modo enfriamiento.

    - Se verificará estabilidad del sistema, temperatura de suministro, presión, ausencia de congelamiento, ruido o vibraciones.

    - Se inspeccionarán posibles fugas con detector electrónico o solución jabonosa.

5. **Acabado y limpieza:** Se desmontará el equipo de carga, se sellarán válvulas de servicio y se dejará el área limpia y ordenada.

CONTROL DE CALIDAD

La Interventoría verificará el certificado del refrigerante R410A, el registro de la carga por peso, las condiciones de operación del sistema, ausencia de fugas, presiones dentro de rango, correcta realización de vacío previo y cumplimiento de las recomendaciones del fabricante. No se aceptarán cargas empíricas, sin medición por balanza o con parámetros desviados.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El sistema deberá quedar totalmente operativo, sin fugas, con presiones estabilizadas, temperatura de suministro adecuada, superheat y subcooling dentro del rango recomendado, y registro de la cantidad de refrigerante cargado. La Interventoría aprobará únicamente cuando se evidencie funcionamiento óptimo y cumplimiento de las especificaciones técnicas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Libra (lb) de refrigerante R410A suministrado, cargado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluye el refrigerante, equipos de carga, mano de obra especializada, pruebas operativas, transporte y todos los elementos necesarios para la correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán cargas incompletas, exceso de refrigerante, mezcla de refrigerantes, uso de cilindros no certificados, ausencia de prueba de vacío, fugas, presiones fuera de rango o falta de registro de carga. Toda corrección o recarga por fallas de instalación deberá ser asumida por el Contratista. El contratista será responsable del funcionamiento del sistema hasta su aceptación final.

*12.0 **REDES DE VENTILACIÓN***

12.1 RED DE CONDUCTOS DEL SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE AIRE DE LA COCINA

12.1.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE CONDUCTOS EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 18 CALIDAD 304 PARA SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE AIRE EN COCINA. INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACIÓN Y SUJECIÓN.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de **tubería de cobre rígida tipo L de 1-5/8"**, utilizada para sistemas de refrigeración o climatización, **debidamente aislada con espuma elastomérica tipo Rubatex**, incluyendo codos, uniones, abrazaderas, soportes, sellos, protección UV (si queda expuesta) y todos los accesorios requeridos para garantizar una instalación continua, segura y hermética. La tubería deberá cumplir con normas **ASTM B88**, requisitos del fabricante del sistema HVAC y RETIE (en lo aplicable).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del recorrido:** Se verificará la ruta indicada en planos, confirmando radios de curvatura, distancias de soporte, pendiente y condiciones de fijación.

2. **Corte y preparación de tubería:** La tubería se cortará con cortatubos adecuado, limpiando extremos y retirando rebabas para uniones soldadas o mecánicas certificadas.

3. **Instalación de la tubería:** Se instalarán las secciones de cobre de 1-5/8" conservando alineación, evitando tensiones, dobleces bruscos o aplastamientos. Se fijará con abrazaderas metálicas o soportes adecuados.

4. **Aislamiento térmico:** Se colocará aislamiento tipo Rubatex de espesor especificado, sellando uniones con adhesivo elastomérico para evitar condensación, fugas de frío y puentes térmicos.

5. **Fijación y sujeción:** Los soportes se instalarán a distancias reglamentarias para prevenir vibraciones y garantizar estabilidad.

6. **Pruebas:** Se realizará prueba de presión con nitrógeno (si aplica), verificación de hermeticidad, revisión del aislamiento y comprobación de continuidad del sistema.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La instalación deberá cumplir con alineación, pendiente, separación entre soportes, hermeticidad, aislamiento completo y continuidad según planos. No se aceptarán tuberías deformadas, con aislamiento incompleto, uniones defectuosas, condensación visible, soportes insuficientes o incumplimiento dimensional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el **Metro Cuadrado (m²)** de tubería instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye tubería de cobre rígida de 1-5/8", aislamiento Rubatex, uniones, soldadura o conexiones, soportes, herramientas, mano de obra y pruebas de hermeticidad. No incluye tuberías de otros diámetros ni equipos asociados.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tramos con fugas, aislamiento deteriorado, tuberías golpeadas o deformadas, uniones defectuosas, condensación, falta de soporte, radios de curvatura incorrectos o incumplimiento de planos. Todo tramo no conforme deberá reemplazarse o corregirse por cuenta del Contratista sin costo adicional.

12.2 RED DE CONDUCTOS DEL SISTEMA DE COMPENSACIÓN DE AIRE DE LA COCINA

12.2.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE CONDUCTOS EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 24 PARA SISTEMA DE COMPENSACIÓN DE AIRE EN COCINA

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de la **red de conductos en lámina galvanizada calibre 24**, destinada al **sistema de compensación de aire en cocina**, conforme a los planos mecánicos del proyecto. Incluye fabricación, transporte, montaje y sellado de ductos rectos, codos, transiciones, reducciones, bridas, uniones, soportes y todos los accesorios necesarios para garantizar un sistema hermético, estable y con el caudal requerido para la compensación de aire fresco. La lámina galvanizada deberá cumplir normas **ASTM A653**, con acabado G60 o superior, resistente a corrosión y apta para uso en ambientes de cocina.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Revisión del trazado, alturas, interferencias, puntos de conexión con el equipo de inyección y compatibilidad con la campana de extracción.

2. **Materiales:** Conductos en lámina galvanizada cal. 24, bridas metálicas, sellante para ductos, tornillería, soportes, abrazaderas y demás accesorios aprobados por la Interventoría.

3. **Fabricación:** Corte, armado y conformación de ductos en taller o en sitio, cumpliendo las dimensiones de plano y garantizando rigidez, bordes seguros y precisión en el ensamble.

4. **Montaje:** Instalación de ductos rectos, codos y transiciones, siguiendo el recorrido aprobado. Se fijarán mediante soportes metálicos a techo o muro, garantizando alineación y ausencia de vibraciones.

5. **Sellado y hermeticidad:** Sellado de uniones con cinta aluminizada o sellante para ductos, asegurando que no existan fugas que afecten el caudal de compensación.

6. **Integración al sistema:** Conexión hermética al equipo de inyección o a la rejilla de suministro según diseño.

7. **Pruebas:** Verificación de soportes, sellos, alineación, estabilidad y continuidad del flujo de aire.

8. **Entrega:** Registro fotográfico, certificación del material y planos actualizados (as built).

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Los ductos deberán quedar alineados, firmes, sin fugas, con uniones adecuadamente selladas, calibre correcto y completamente compatibles con el sistema de compensación. No se aceptarán deformaciones, vibraciones excesivas, filtraciones, material de espesor inferior, soportes insuficientes o trazados distintos al plano. La Interventoría aprobará tras verificar montaje, sellado y calidad del sistema.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el metro cuadrado (m²) de ducto en lámina galvanizada calibre 24 instalado y aprobado. El precio incluye fabricación, suministro, transporte, montaje, soportes, accesorios, sellado, pruebas, mano de obra, herramientas y todas las actividades necesarias para dejar la red lista para operación. No incluye equipos de inyección ni campanas.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán ductos con calibre inferior, mala fijación, deformaciones, uniones abiertas, sellado deficiente, vibraciones, filtraciones o incompatibilidad con el sistema. Los tramos defectuosos deberán ser corregidos o reemplazados por cuenta del Contratista. Se garantizará hermeticidad, continuidad y seguridad del sistema antes de la entrega final.

12.2.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DAMPER MANUAL DE BALANCEO TIPO L-5103 22"x14" CONSTRUIDO EN LAMINA GALVANIZADA, ACABADO ANODIZADO NATURAL

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un **damper manual de balanceo tipo L-5103** de **22" x 14"**, construido en lámina galvanizada con **acabado anodizado natural**, incluyendo marco, compuerta de regulación, eje, manija de ajuste, tornillería, accesorios de sujeción y todos los elementos necesarios para su correcta operación dentro del sistema de distribución de aire. El damper deberá ser compatible con los ductos del proyecto, permitir regulación manual precisa y cumplir con normas ASHRAE y SMACNA aplicables.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del ducto:** Se verificará la sección del ducto y la ubicación exacta del damper según planos, garantizando accesibilidad para operación y mantenimiento.

2. **Instalación del damper:** Se montará el damper L-5103 de 22"x14" en el ducto mediante bridas, tornillería o sellos metálicos, asegurando hermeticidad y alineación.

3. **Ajuste y fijación:** Se calibrará la compuerta para garantizar libre movimiento, verificando que el eje y la manija operen suavemente sin generar fugas laterales.

4. **Sellado:** Se aplicará sellador o cinta metálica en las uniones para evitar fugas de aire.

5. **Pruebas:** Se verificará apertura, cierre, posición intermedia, estanqueidad y correcta regulación del caudal.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El damper deberá quedar firme, hermético, alineado, con movimiento suave de la compuerta y con manija accesible. No se aceptarán unidades deformadas, con fugas, mal fijadas, con acabado deteriorado o que no permitan regulación adecuada.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) de damper tipo L-5103 de 22"x14" instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro del damper, sujeciones, sellado, accesorios, mano de obra, herramientas y pruebas funcionales. No incluye ductos adicionales ni modificaciones mayores de red.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán dampers con deformaciones, fugas de aire, manija inoperante, instalación incorrecta, acabado dañado, dimensiones distintas a las especificadas o fallas en pruebas de regulación. Cualquier no conformidad deberá ser corregida o reemplazada por el Contratista sin costo adicional.

12.2.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN TIPO L-VH CONSTRUIDO EN ALUMINIO EXTRUIDO, ACABADO EN PINTURA ELECTROSTATICA BLANCA TAMAÑO 20"X20"

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una **rejilla de suministro tipo L-VH**, fabricada en **aluminio extruido**, con acabado en **pintura electrostática blanca**, en dimensiones **20” x 20”**, destinada para la distribución de aire en sistemas HVAC conforme a los planos del proyecto. La rejilla deberá contar con aletas fijas u orientables según diseño, marco perimetral reforzado, registro de acceso si es requerido, tornillería oculta o visible según especificación y compatibilidad plena con el caudal y presión del ducto de suministro. Incluye elementos de fijación, tornillería, anclajes, ajuste al ducto, sellos perimetrales y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del punto:** Se revisará la ubicación de la rejilla conforme a los planos del sistema de climatización, verificando alineación, dimensiones del hueco o ducto y accesibilidad.

2. **Materiales:** Rejilla tipo L-VH de aluminio extruido 20”x20”, pintura electrostática blanca, tornillería, marco de adaptación si aplica, cinta selladora perimetral, anclajes y herramientas de fijación.

3. **Instalación:**

    - Se verificará que el ducto o abertura coincida con las dimensiones de la rejilla.
    - Se colocará marco de adaptación o cuello de conexión si es requerido por el diseño.
    - Se fijará la rejilla mediante tornillería adecuada, asegurando nivelación, sellado perimetral y correcta orientación de las aletas.

- Se garantizará que no existan fugas de aire alrededor del marco.

4. **Ajustes y pruebas:**
   - Se encenderá el sistema para verificar distribución del caudal, ausencia de vibraciones y funcionamiento estable.
   - Se confirmará que la rejilla quede firmemente sujeta y sin holguras.
5. **Acabado y limpieza:** Se limpiará la superficie, se retirarán residuos y se verificará acabado uniforme de la pintura electrostática.

CONTROL DE CALIDAD

La Interventoría verificará dimensiones, acabado superficial, fijación, nivelación, sellado perimetral, resistencia mecánica, compatibilidad con el ducto, adecuada orientación del flujo de aire y cumplimiento de especificaciones del proyecto. No se aceptarán rejillas deformadas, con pintura dañada, mal fijadas, desalineadas o con fugas de aire.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La rejilla deberá quedar instalada, firme, nivelada, sin vibraciones, con sellado perimetral adecuado, sin golpes ni deformaciones, pintura intacta y con flujo de aire correcto. La Interventoría aprobará únicamente si se cumple con especificaciones dimensionales y operativas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por Unidad (und) de rejilla tipo L-VH instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye suministro de la rejilla, materiales de fijación, sellos, mano de obra, ajustes, transporte y todas las actividades necesarias para la instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán rejillas con pintura deteriorada, deformadas, mal alineadas, sin sellado adecuado, con vibraciones, holguras o incompatibilidad con el ducto. Toda rejilla no conforme deberá ser reemplazada o ajustada por cuenta del Contratista. El contratista será responsable de la instalación hasta su aceptación final.

12.2.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA DE TOMA DE AIRE EXTERIOR TIPO L-RA-LP CON MALLA ANTI INSECTOS CONSTRUIDO EN ALUMINIO EXTRUIDO, ACABADO EN PINTURA ELECTROSTATICA BLANCA TAMAÑO 30"X30"

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una **rejilla de toma de aire exterior tipo L-RA-LP** con **malla anti insectos**, fabricada en **aluminio extruido**, con **acabado en pintura electrostática blanca**, en tamaño **30" x 30"**. Incluye marco, aletas fijas, malla protectora, tornillería, sellos, soportes y todos los accesorios necesarios para su correcta fijación y operación dentro del sistema de ventilación y renovación de aire. La rejilla deberá cumplir con normas ASHRAE y SMACNA aplicables a elementos de admisión de aire exterior.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:** Se verificará la apertura o ducto donde será instalada la rejilla, garantizando alineación, dimensiones correctas y accesibilidad.

2. **Instalación del marco:** Se fijará el marco de la rejilla al ducto o muro mediante tornillería anticorrosiva, asegurando nivelación y estabilidad.

3. **Montaje de la rejilla:** Se instalará la rejilla tipo L-RA-LP de 30"x30" con su malla anti insectos integrada, asegurando que quede firme y perfectamente alineada.

4. **Sellado:** Se aplicará sellador adecuado en las uniones para evitar infiltraciones no deseadas.

5. **Pruebas:** Se verificará flujo adecuado de aire, fijación sólida y ausencia de vibraciones o ruidos.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La rejilla deberá quedar firmemente instalada, alineada, libre de deformaciones, con malla anti insectos completa, sin obstrucciones y con acabado electrostático blanco sin daños. No se aceptarán rejillas dobladas, mal fijadas, con tornillería incorrecta, sellos deficientes o incompatibilidad con el ducto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la Unidad (und) de rejilla tipo L-RA-LP de 30" x 30" instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye rejilla, malla anti insectos, marco, tornillería, sellos, accesorios, mano de obra, herramientas y pruebas funcionales. No incluye ductos adicionales ni adecuaciones estructurales.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán rejillas con deformaciones, pintura dañada, malla incompleta, instalación deficiente, sellos incorrectos o vibraciones. Cualquier no conformidad deberá ser corregida o reemplazada por el Contratista sin costo adicional.

*13.0 **REDES DE COMUNICACIÓN***

13.1 RED DE COMUNICACIÓN DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

13.1.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE BLINDADO Y APANTALLADO 2X18 AWG PARA LA INTERCOMUNICACIÓN ENTRE UNIDADES INTERNAS Y EXTERNAS DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de **cable blindado y apantallado 2 × 18 AWG**, destinado a la **intercomunicación entre unidades internas y externas** del sistema de aire acondicionado, conforme a los

planos mecánicos y eléctricos del proyecto. El cable deberá ser libre de halógenos, con blindaje general trenzado o de lámina, cubierta retardante a la llama, resistencia a interferencias electromagnéticas (EMI) y cumplimiento de normas **UL**, **RETIE**, **NTC 2050** y especificaciones del fabricante del sistema VRF o minisplit. Incluye tendido, sujeciones, identificación y todos los accesorios requeridos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Verificación de la canalización disponible, rutas aprobadas, compatibilidad con líneas frigoríficas y separación mínima frente a circuitos de potencia.

2. **Materiales:** Cable blindado y apantallado 2 × 18 AWG certificado, amarres, etiquetas, lubricante dieléctrico (si aplica), conectores y accesorios aprobados por la Interventoría.

3. **Tendido:** Halado del cable mediante guaya, evitando torsiones, tracción excesiva, aplastamientos y radios de curvatura inferiores a los permitidos por el fabricante.

4. **Sujeción e identificación:** Fijación ordenada en bandejas o ductos, con etiquetado según unidad interior/exterior correspondiente.

5. **Conexión:** Terminación en bornes de control según esquema eléctrico del fabricante, garantizando polaridad correcta y continuidad del blindaje.

6. **Pruebas:** Verificación de continuidad, polaridad, resistencia eléctrica y ausencia de interferencias en comunicación de control.

7. **Entrega:** Registro fotográfico, identificación del cableado y certificaciones del material.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El cable deberá quedar instalado sin daños, sin empalmes, correctamente identificado, con blindaje continuo y separación adecuada de circuitos de potencia. No se aceptarán cables con aislamiento afectado, blindaje interrumpido, curvas forzadas, empalmes indebidos o trazados diferentes al plano. La Interventoría aprobará tras validar continuidad, conexión y correcta operación del sistema de control.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el metro lineal (mL) del cable instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro del cable, tendido, identificación, conexión, pruebas, herramientas, mano de obra y todas las actividades necesarias para dejar operativa la intercomunicación. No incluye canalizaciones ni tuberías adicionales.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán cables sin certificación, con blindaje interrumpido, daño mecánico, radios de curvatura incorrectos, trazados fuera de planos, empalmes prohibidos o ausencia de identificación. Los tramos no conformes deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. Se garantizará continuidad, comunicación estable y operación segura antes de la entrega final.

13.1.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT EMT DE 3/4" PARA LA CANALIZACION AL INTERIOR DEL RECINTO DE LA LINEA DE COMUNICACIÓN ENTRE UNIDADES INTERNAS Y EXTERNAS DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y ANCLAJE

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de **tubería conduit EMT de 3/4"** para la canalización interior de la línea de comunicación entre las unidades internas y externas del sistema de aire acondicionado, incluyendo curvas, conectores, coplas, abrazaderas, anclajes, tornillería y todos los accesorios necesarios para garantizar una canalización segura, continua y protegida. La tubería deberá cumplir con RETIE, NTC 2050, normas UL aplicables y especificaciones del fabricante del sistema HVAC.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del recorrido:** Se verificará la ruta indicada en planos, garantizando continuidad, radios de curvatura adecuados, fijación y accesibilidad.

2. **Corte y preparación del EMT:** La tubería se cortará con herramienta adecuada, eliminando rebabas y asegurando extremos limpios para la instalación de conectores y coplas.

3. **Instalación de la tubería:** Se instalarán las secciones de EMT de 3/4" en muros, cielos o bandejas según diseño, fijándolas con abrazaderas y anclajes a distancias reglamentarias.

4. **Accesorios y uniones:** Se utilizarán conectores roscados o de compresión certificados, asegurando uniones firmes y eléctricamente continuas.

5. **Protección y alineación:** Se verificará la alineación adecuada, ausencia de aplastamientos, curvas indebidas o interferencias con otros sistemas.

6. **Pruebas:** Se comprobará la continuidad del ducto con guía metálica o cinta pasacables, asegurando que la canalización quede apta para recibir la línea de comunicación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar instalada de acuerdo con planos, correctamente fijada, sin deformaciones, con uniones firmes y radios de curvatura adecuados. No se aceptarán tramos con EMT deformado, abrazaderas insuficientes, uniones flojas, obstrucciones internas o incumplimiento del diseño.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el Metro Lineal (mL) de tubería EMT de 3/4" instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye tubería, conectores, curvas, anclajes, accesorios, mano de obra, herramientas y pruebas de continuidad. No incluye cableado de comunicación ni canalizaciones externas.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tramos con tubería deformada, sin soporte adecuado, curvas indebidas, uniones deficientes, obstrucciones internas o incompatibilidad con los planos. Todo tramo defectuoso deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista sin costo adicional.

13.1.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT IMC DE 3/4" PARA LA CANALIZACION AL EXTERIOR DEL RECINTO DE LA LINEA DE COMUNICACIÓN ENTRE UNIDADES INTERNAS Y EXTERNAS DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y ANCLAJE

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería conduit **IMC de 3/4"** para la canalización exterior de la línea de comunicación entre unidades internas y externas del sistema de aire acondicionado, conforme a los planos mecánicos y eléctricos del proyecto. La tubería IMC deberá ser galvanizada, resistente a impactos, corrosión y exposición ambiental, garantizando protección mecánica y continuidad del recorrido. Incluye accesorios de conexión (coples, codos, adaptadores, prensaestopas), anclajes, abrazaderas, tornillería galvanizada, soportes y todos los elementos necesarios para asegurar una instalación continua, firme y hermética.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del trazado:** Se revisará la ruta exterior establecida en planos, verificando longitud, alturas, interferencias, puntos de fijación, radios de curvatura y compatibilidad con las líneas de comunicación.

2. **Materiales:** Tubería IMC de 3/4", accesorios roscados galvanizados, cinta teflón para roscas, abrazaderas o soportes metálicos, anclajes mecánicos, tornillería galvanizada y prensaestopas para entrada de cable.

3. **Instalación:**

    - Se cortará la tubería a la medida requerida y se eliminarán rebabas.
    - Se unirán los tramos mediante accesorios roscados, aplicando cinta teflón para asegurar hermeticidad.
    - La tubería se fijará al paramento o estructura mediante soportes y abrazaderas cada 1,5 m o según diseño.
    - En tramos expuestos a la intemperie se garantizará nivelación, protección contra corrosión y drenaje adecuado para evitar acumulación de humedad.
    - Se dejará el ducto listo para la introducción del cable de comunicación, respetando la ocupación máxima permitida.

4. **Control y verificación:** Se comprobará continuidad del ducto con guía pasacables, verificando ausencia de obstrucciones, fisuras, uniones flojas o deformaciones. Se inspeccionará la sujeción, alineación y cumplimiento del trazado estipulado.

5. **Acabado y limpieza:** Se retirarán residuos, se revisarán uniones roscadas, se corregirán detalles de fijación y se garantizará que la tubería quede firme y presentable.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar continua, firme, sin corrosión, sin deformaciones, con uniones herméticas, fijación resistente y alineación adecuada. La Interventoría verificará continuidad interna, correcta fijación, calidad de los accesorios, hermeticidad de roscas, separación respecto a otros sistemas y cumplimiento de NTC 2050, RETIE y especificaciones del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (mL) de tubería IMC de 3/4" instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye tubería, accesorios roscados, anclajes, soportes, cortes, montaje, verificación, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta instalación de la canalización exterior.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tuberías con corrosión, uniones sueltas, deformaciones, fijación insuficiente, obstrucciones internas, radios de curvatura incorrectos o trazados diferentes a los planos. Todo tramo defectuoso deberá ser desmontado y reinstalado por cuenta del Contratista. El contratista será responsable del recorrido hasta su entrega y aceptación final.

13.2 RED DE COMUNICACIÓN DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN DE LA COCINA

13.2.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE ENCAUCHETADO 4X14 AWG PARA LA INTERCOMUNICACIÓN ENTRE EL TABLERO DE CONTROL Y LA CAMPANA DE EXTRACCIÓN

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de **cable encauchetado 4 × 14 AWG**, destinado a la **intercomunicación entre el tablero de control y la campana de extracción**, conforme a los planos eléctricos y mecánicos del proyecto. El cable deberá ser flexible, libre de halógenos, con cubierta en caucho resistente a humedad, grasa y temperatura, apto para ambientes de cocina y compatible con los controles de ventilación. Deberá cumplir con **RETIE**, **NTC 2050** y certificaciones del fabricante. Incluye tendido, fijación, identificación y conexión final.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del frente de trabajo:** Revisión de la ruta aprobada, canalizaciones disponibles, interferencias y separación mínima respecto a líneas de potencia.
2. **Materiales:** Cable encauchetado 4 × 14 AWG certificado, amarres, conectores, etiquetas, lubricante dieléctrico (si aplica) y accesorios aprobados por la Interventoría.
3. **Tendido:** Halado del cable por la canalización o bandeja, evitando torsiones, tracción excesiva, aplastamientos y radios de curvatura inferiores a los permitidos por el fabricante.
4. **Sujeción e identificación:** Fijación en bandejas, ductos o soportes, manteniendo orden y separación adecuada. Identificación del cable según origen y destino.
5. **Conexión:** Terminación en el tablero de control y en la campana de extracción, respetando polaridad, numeración de hilos y torque recomendado.
6. **Pruebas:** Verificación de continuidad, polaridad, resistencia eléctrica y adecuado funcionamiento del circuito de control.
7. **Entrega:** Registro fotográfico, certificación de materiales y rotulado final del cable.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El cable deberá quedar sin daños, correctamente identificado, sin empalmes no autorizados, fijado adecuadamente y con separación correcta frente a circuitos de potencia y calor. No se aceptarán cables con

aislamiento deteriorado, curvas forzadas, trazado distinto al aprobado, conexiones deficientes o sin certificación. La Interventoría aprobará tras validar continuidad, funcionamiento y correcta instalación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el metro lineal (mL) de cable instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro, tendido, sujeción, identificación, conexión, pruebas, mano de obra, herramientas y todas las actividades necesarias para dejar operativo el enlace entre tablero y campana. No incluye canalizaciones ni ductos adicionales.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán cables sin certificación, con daño mecánico, empalmes indebidos, falta de identificación, trazado incorrecto, radios de curvatura inadecuados o conexiones deficientes. Todo tramo no conforme deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. Se garantizará operación segura, comunicación estable y cumplimiento normativo antes de la entrega final.

13.2.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT EMT DE 3/4" PARA LA CANALIZACION AL INTERIOR DEL RECINTO DE LA LINEA DE COMUNICACIÓN ENTRE EL TABLERO DE CONTROL Y LOS EQUIPOS DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN DE LA COCINA. CON ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y ANCLAJE

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (mL)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de **tubería conduit EMT de 3/4"** para la canalización interior de la línea de comunicación entre el tablero de control y los equipos del sistema de ventilación de la cocina. Incluye curvas, conectores, coplas, abrazaderas, anclajes, tornillería y todos los accesorios necesarios para garantizar una canalización segura, continua y protegida contra impactos, humedad y grasas propias del ambiente de cocina. La tubería deberá cumplir RETIE, NTC 2050, normas UL aplicables y las especificaciones del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del recorrido:** Se verificará la ruta exacta según planos, garantizando continuidad, radios de curvatura adecuados, distancias de soporte y protección frente a zonas de calor o grasa.

2. **Corte y preparación del EMT:** La tubería se cortará con herramienta adecuada, retirando rebabas y dejando los extremos limpios para la instalación de conectores y coplas.

3. **Instalación de la tubería:** Se instalarán las secciones de EMT de 3/4" fijándolas con abrazaderas y anclajes a distancias reglamentarias, evitando interferencias con ductos de extracción o equipos de cocina.

4. **Uniones y accesorios:** Se utilizarán conectores metálicos roscados o de compresión certificados, garantizando continuidad eléctrica y rigidez mecánica.

5. **Protección especial:** En zonas de exposición a grasa, humedad o calor, se reforzará la fijación y se aplicará sellado adicional para evitar penetraciones.

6. **Pruebas:** Se verificará continuidad del conducto con guía metálica o cinta pasacables, confirmando que la canalización está apta para el tendido de la línea de comunicación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar instalada conforme a planos, correctamente alineada, sin deformaciones, con soportes suficientes y uniones firmes. No se aceptarán tramos con EMT aplastado, uniones flojas, soportes insuficientes, interferencias con equipos o pasajes cerca de fuentes de calor sin la protección adecuada.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el Metro Lineal (mL) de tubería EMT de 3/4" instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye tubería, curvas, conectores, anclajes, accesorios, mano de obra, herramientas y pruebas de continuidad. No incluye cableado de comunicación ni modificaciones estructurales adicionales.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tramos con tubería deformada, sin soporte adecuado, uniones deficientes, curvas mal ejecutadas, interferencias con ductos o equipos, o incumplimiento de planos y normas. Todo tramo no conforme deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista sin costo adicional.