ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

[046-00-B-COFAC-BACOF-2026]

Dada la relevancia de esta planeación, el contratista deberá ceñirse estrictamente a las cantidades y actividades aquí consignadas, entendiendo que estas representan el alcance inicial del compromiso adquirido. No obstante, se reconoce que en proyectos de infraestructura pueden surgir contingencias o requerimientos técnicos adicionales; en tales casos, cualquier modificación o ejecución de ítems no previstos no podrá realizarse de manera arbitraria.

Cualquier ajuste estará sujeto a un riguroso trámite administrativo y técnico, que incluye la justificación de la necesidad, el análisis de precios unitarios y la verificación de disponibilidad presupuestal. Todo este proceso quedará condicionado a la validación de la supervisión y a la aprobación previa y expresa del Ordenador del Gasto de la Base Aérea de Apoyo Logístico (BACOF), garantizando así la legalidad, la transparencia y el equilibrio económico del contrato y la correcta ejecución de los recursos públicos.

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO, CUBIERTAS Y EDIFICACIONES GIMNASIO MILITAR FUERZA AÉREA GIMFA

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La obra pública para el mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones del Gimnasio Militar Fuerza Aérea (GIMFA) comprende la sustitución de cubiertas de asbesto-cemento, la actualización de las redes eléctricas y de datos, y el mantenimiento integral de oficinas, biblioteca y auditorio. El proyecto se llevará a cabo en el barrio Techo, localidad de Kennedy.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES A INTERVENIR

Las instalaciones objeto de mantenimiento preventivo y correctivo se encuentran actualmente en buen estado y en pleno funcionamiento. Por tanto, el contratista deberá garantizar la integridad del mobiliario y los elementos existentes en cada área. Asimismo, será responsable de la seguridad del personal militar, civil y, especialmente, de los estudiantes; para ello, deberá realizar el cerramiento y la señalización técnica que restrinja el acceso a las zonas de obra.

Previo al inicio de los trabajos, el contratista levantará un acta de vecindad por cada recinto y se compromete a entregarlos en sus condiciones iniciales.

Finalmente, la ejecución deberá ceñirse a las obligaciones contractuales, las especificaciones del presente anexo y la normativa vigente (NTC, RETIE, RETILAP, NSR-10, entre otras).

2.1. Localización

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL



Figura 1.1. [Incluir la localización del proyecto del sector social.]
Instalaciones del Gimnasio Militar FAC, ubicado en la ciudad de Bogotá D.C en la Calle 26 sur N° 78h-70 Barrio Techo – Localidad Kennedy.

3. ACTIVIDADES A EJECUTAR Y ALCANCE

Las actividades de gasto e inversión detalladas en el presente documento, las cuales especifican rigurosamente sus unidades de medida, especificaciones técnicas y cantidades proyectadas, constituyen la base fundamental para la planeación y ejecución contractual. Estos rubros han sido calculados de manera precisa para cubrir las necesidades de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones del GIMFA, asegurando que cada recurso asignado tenga un impacto directo en la operatividad y seguridad de la infraestructura.

l control fiscal en la inversión de los recursos públicos.

CAPÍTULO DEL GASTO

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO, CUBIERTAS Y EDIFICACIONES GIMNASIO MILITAR FUERZA AÉREA GIMFA
[FAC-BACOF-GRUAL]

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

ACTIVIDAD	UND	CANTIDAD
PRELIMINARES - DESMONTES- DEMOLICIONES - EXCAVACIONES		
DESMONTE DE CUBIERTA	m²	1350.50
DEMOLICIÓN PLACA EN CONCRETO ESPESOR HASTA 25 CM, INCLUYE RETIRO	m²	59.00
DEMOLICIÓN DE ENCOFRADO EN MORTERO DE CUBIERTA PERFIL 7 Y CANALETA 90	ml	220.00
DESMONTE DE CIELORRASO. INCLUYE DESMONTE DE ESTRUCTURA, ACARREO Y RETIRO DE SOBRANTES FUERA DE LA UNIDAD MILITAR	m²	824.00
DEMOLICIÓN DE MUROS EN BLOQUE / LADRILLO / DRY WALL, DINTELES. INCLUYE RETIRO DEL MATERIAL	m²	9.00
DESMONTE DE CANAL Y/O BAJANTE DE AGUAS LLUVIAS	ml	75.00
REINSTALACIÓN CANAL	ml	27.00
LIMPIEZA DE CANALES, INCLUYE RETIRO Y DISPOSICIÓN FINLA DE LIMPIEZA	ml	53.50
DESMONTE MALLA CERRAMIENTO NYLON DE CHANCHA SINTÉTICA, INCLUYE RETIRO	m²	48.00
PROTECCIÓN PISO MADERA, PUERTAS, VENTANAS, MURO BLOQUE ABUJARDADO, EXISTENTES	m²	311.00
EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO CONSISTENTE, INCLUYE CARGUE, RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL DE EXCAVACIÓN	m³	24.60
RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN SELECCIONADO	m³	10.00
DESMONTE PUERTAS Y VENTANAS	m²	51.00
DESMONTE PISO LAMINADO INCLUYE GUARDAESCOBA.	m²	47.00
DESMONTE DE CARPINTERÍA EN MADERA	m²	50.00
INSTALACIONES ELÉCTRICAS		
RETIRO DE RED ELÉCTRICA EXISTENTE, INCLUYE RETIRO DE ALAMBRADO, DUCTERIA Y TODOS LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN, LOS ELEMENTOS RETIRADOS SERÁN ENTREGADOS AL GRUPO DE APOYO DE LA UNIDAD Y SER TRASPORTADO DONDE ESTE LO DESIGNE.	un	258.00
DESMONTE Y REINSTALACIÓN DE VIDEO BEAM EN Y SOPORTE PARA TECHO, INCLUYE GUARDAR Y PRESERVAR CADA UNO DE LOS ELEMENTOS Y ACCESORIOS DESMONTADOS DURANTE EL TIEMPO EN BODEGA.	Un	2.00
DESMONTE Y REINSTALACIÓN DE SENSOR DE PRESENCIA EXISTENTE, INCLUYE PROTECCIÓN CON VINIPEL Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO	Un	4.00
DESMONTE Y REINSTALACIÓN DE CÁMARA DE VIDEO EXISTENTE, INCLUYE PROTECCIÓN CON VINIPEL Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO	Un	8.00
DESMONTE Y REINSTALACIÓN DE SISTEMA Y JUEGO DE ILUMINACIÓN LUCES ROBOTIZADAS, SONIDO, EQUIPOS Y	Un	1.00

DEMÁS UBICADAS EN LA TARIMA DEL TEATRO, INCLUYE PRUEBAS Y ENSAYOS		
EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ANDÉN DE CONCRETO, SEGÚN NORMAS CODENSA (CS207 -CS208 -CS209 -CS210-CS217) O DEL OPERADOR DE RED QUE APLIQUE (MEDIDAS DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANOS), INCLUYE RELLENO CON EL MISMO MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN Y RECUPERACIÓN DEL ANDEN EN CONCRETO)	m³	20.00
EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZONA VERDE, SEGÚN NORMAS CODENSA (MEDIDAS DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANOS), INCLUYE RELLENO CON EL MISMO MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA ZONA VERDE.	m³	20.00
DESMONTE DE TENDIDO ELÉCTRICO, INCLUYE BANCO O TRENZADO EXISTENTE DE CABLEADO HASTA Ø 3", EN CUBIERTAS, CRUCES DE CONSTRUCCIONES, FACHADAS Y DEMÁS.	ml	500.00
DESMONTE TABLERO ELÉCTRICO	un	3.00
TELEMÁTICA		
RETIRAR LA FIBRA ÓPTICA DESDE EL RACK PRINCIPAL HACIA LA SALA DE PROFESORES. INCLUYE TUBERÍA, Y CAJAS DE PASO QUE SEA OBSOLETA Y AFECTE LA NUEVA INSTALACIÓN	ml	100,00
PINTURA		
MANTENIMIENTO PINTURA EN ESTRUCTURA METÁLICA EXISTENTE PERFILES (CUADRADO 2"X2" - TUBO Ø 3" Y 4" INCLUYE ÁNGULOS, PLATINAS) ALTURA MÁXIMA APROX 5.80 MTS, LIMPIEZA, LIJADO, CAMBIO DE PIEZAS DETERIORADAS PINTURA 3 EN 1 A DOS MANOS.	ml	331.00
MANTENIMIENTO PINTURA EN ESTRUCTURA METÁLICA EXISTENTE PERFILES (VIGA TRIANGULAR CRECHA BASE 0.13 - ALTURA 0.30 COMPUESTA EN ANGULO 1-1/4" Y VARILLA LISA Ø 1/2") ALTURA MÁXIMA APROX 5.80 MTS, LIMPIEZA, LIJADO, CAMBIO DE PIEZAS DETERIORADAS PINTURA 3 EN 1 A DOS MANOS.	ml	183.00
MANTENIMIENTO PINTURA EN ESTRUCTURA METÁLICA EXISTENTE PERFILES (VIGA WARREN ALTURA 0.43 COMPUETA DE VARILLA Ø 1/2" Y ANGULO 1") ALTURA MÁXIMA APROX 2.80 MTS, LIMPIEZA, LIJADO, CAMBIO DE PIEZAS DETERIORADAS PINTURA 3 EN 1 A DOS MANOS.	ml	200.00
MANTENIMIENTO PINTURA EN ESTRUCTURA METÁLICA EXISTENTE PERFILES (PERFIL 15 CM X 5 CM Y 8 CM X 4 CM) ALTURA MÁXIMA APROX 2.80 MTS, LIMPIEZA, LIJADO, CAMBIO DE PIEZAS DETERIORADAS PINTURA 3 EN 1 A DOS MANOS.	ml	359.00
MANTENIMIENTO RIEL METÁLICO EXISTENTE (LIJADO, LIMPIEZA, PINTURA, LUBRICACIÓN)	ml	10.00
MANTENIMIENTO CANALES Y BAJANTES AGUA LLUVIA, INCLUYE ESCARIFICACION Y LIJADO PINTURA ACTUAL, SOLDADURAS,	ml	48.00

CORRECCIÓN DE GOTERAS Y APLICACIÓN DE ANTICORROSIVO. ALTURA APROXIMADA 6M		
MANTENIMIENTO PINTURA ESMALTE PARA BAJANTES EXISTENTES	ml	108.50
ESTUCO Y VINILO TIPO-1, 3 MANOS (INCLUYE FILOS Y DILATACIONES)	m²	87.00
VINILO TIPO-1, 2 MANOS (INCLUYE RESANES FILOS Y DILATACIONES)	m²	751.00
MANTENIMIENTO PUERTAS METÁLICAS Y/O ALUMINIO POR AMBAS CARAS, INCLUYE MARCO (A TODO COSTO)	m²	13.00
ASEO Y RETIRO DE ESCOMBROS		
ASEO GENERAL INTERIOR Y EXTERIOR, FINAL DE OBRA	m²	1132,00

CAPÍTULO DE LA INVERSIÓN

ACTIVIDAD	UND	CANTIDAD
CONCRETO- ESTRUCTURA		
SOLADO DE LIMPIEZA EN CONCRETO DE 2.000 PSI DE E=0.05 M SEGÚN PLANOS. INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS NECESARIAS	m²	44.00
PLACA DE CONTRAPISO E=0,10M, EN CONCRETO DE 3000 PSI, REFUERZO EN MALLA ELECTRO SOLDADA TIPO M-0,84 O SIMILAR.	m²	15.60
ESTRUCTURA DE CUBIERTA EN PERFILES METÁLICOS TIPO ACESCO O SIMILAR SEGÚN INDICACIONES. INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES PARA SU MONTAJE Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO COMO TEMPLETES, CONTRAVIENTOS Y OTROS ACCESORIOS, COMO TAMBIÉN PINTURA EN ANTICORROSIVO	kg	5535.00
VIGUETA CONCRETO 3.000 PSI15X40 CM INCLUYE ACERO DE REFUERZO, INCLUYE FORMALETA Y ACCESORIOS	ml	111.00
COLUMNA DE CONFINAMIENTO 20X12CM	ml	15.00
ANCLAJES EN ACERO CORRUGADO DE DIÁMETROS 3/8" A 3/4" LONG 25 CM, EN ELEMENTOS DE CONCRETO EXISTENTES. INCLUYE PERFORACIÓN, LIMPIEZA Y APLICACIÓN DE EPOXICO TIPO SIKA ANCHORFIX 4 O SIMILAR, SEGÚN RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE.	Un	16.00
MAMPOSTERÍA		
MURO DIVISORIO BLOQUE ESTRIADO No.5	m²	117,00
MURO EN BLOQUE ESTRUCTURAL ABUJARDADO E= 0,14 MTS, INCLUYE ACERO DE REFUERZO VERTICAL, MORTERO DE RELLENO PARA DOVELAS, PEGA Y ANCLAJES.	m²	39,00
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS		
BAJANTE AGUAS LLUVIA 4, INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN	ml	100

TUBERÍA PVC SANITARIA Ø 4", INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTO INSTALACIÓN.	ml	29,00
CÁRCAMO PREFABRICADO EN CONCRETO (45CMX40CMX100CM), INCLUYE REJILLA EN CONCRETO.	ml	61,00
INSTALACIONES ELÉCTRICAS		
BANDEJA PORTACABLE TIPO MALLA ELECTROZINCADA DE 60X200 MM (ALTO X ANCHO), INCLUYE CABLE EQUIPOTENCIAL DESNUDO NUMERO 12 AWG, GRIFECRIP, MENSULAS. SOPORTES, UNIONES, CURVAS, ACOPLES, FIJADORES A ESTRUCTURA, PUENTES EQUIPOTENCIALES Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.	ml	40.00
LUMINARIA LED REDONDA 18W DE INCRUSTAR	Un	169.00
DUCTERÍA TIPO EMT DE 1 X Ø 3/4"	ml	750.00
SALIDA ELÉCTRICA CON LUMINARIA LED HERMETICA LED TRIPROOF LITE 50W DL IP66 P27118 DE SYLVANIA 6500K, 6000LM, 50W, INCLUYE CABLEADO 1N12CU-AWG-HFFR-LS FASE + 1N12CU-AWG-HFFR-LS NEUTRO + 1N12CU-AWG-DESN TIERRA, TUBERÍA EMT 3/4", CAJA TIPO RAWELT, TORNILLERÍA	Un	28.00
SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE SENSOR DE MOVIMIENTO 360D SOBREPONER.	Un	11.00
TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA 15A./120V.(1Ø+N+PT) (RED NORMAL), INCLUYE SALIDA EN CABLE DE COBRE 1 X 10CU-AWG-HFFR-LS FASES + 1 X 10CU-AWG-HFFR-LS NEUTRO + 1 X 10 CU-AWG-DESN TIERRA , TUBERÍA EMT 3/4", CAJAS TIPO RADWELL, UNIONES, ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y DE CONEXIÓN, FACEPLATE, Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	Un	11.00
ACOMETIDA EN CABLE 3 X (NO. 12 CUXAWG FASES) + 1 X NO.12 CUXAWG NEUTRO + 1 X NO. 12 CUXDESNXAWG TIERRA, EN CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.	ml	525.00
ACOMETIDA EN CABLE 1N8 Cu AWG PE-HFFR-LS (FASES) + 1N8 Cu AWG PE-HFFR-LS (NEUTRO) + 1N10 Cu AWG (TIERRA), INCLUYE BORNAS DE CONEXIÓN, TERMINALES Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	ml	110.00
ACOMETIDA EN CABLE 2N10 Cu AWG PE-HFFR-LS (FASES) + 1N10 Cu AWG PE-HFFR-LS (NEUTRO) + 1N12 Cu AWG (TIERRA), INCLUYE BORNAS DE CONEXIÓN, TERMINALES Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	ml	35.00
CINTA LED	ml	85.00
SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE PAR LED MULTICOLOR DE 18 LEDS 12 W, INCLUYE CABLE DE PODER	Un	4.00

DOS (02) SOPORTES, TORNILLOS MARIPOSA Y DEMÁS ACCESORIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO		
SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GABINETE ELECTRICO MONOFÁSICO CON MEDIDAS IGUALES O SUPERIORES A 600 X 600 X150 MM CON CHAPA Y LLAVES PARA ALBERGAR 16 INTERRUPTORES SENCILLOS CONMUTABLES QUE CONTROLEN LAS LUCES DEL AUDITORIO, INCLUYE LOS INTERRUPTORES SENCILLOS, BARRAJES, ELEMENTOS DE SOPORTE, IDENTIFICACIÓN DE CADA CIRCUITO, TOTALIZADOR PRINCIPAL (MONOFÁSICO 16 A) Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	Un	2.00
SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE PLACA DE PARED CON CONECTOR HDMI HEMBRA (JACK) - PUNTOS DE HDMI, VGA, SONIDO.	Un	3.00
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICO, ENCHUFABLES, DIECIOCHO (18) CIRCUITOS, PUERTA CON CHAPA Y LLAVES, INCLUYE PROTECCIONES TERMOMAGNÉTICAS, ESPACIO PARA TOTALIZADOR Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.	Un	2.00
BANCO DE DUCTOS SUBTERRÁNEO PVC - TDP DE 3XØ3". INCLUYE TERMINALES Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	ml	120.00
CAJA DE INSPECCIÓN 0,80 X 0,8M H=1,0 -1,5M, INCLUYE TAPA EN CONCRETO	Un	10.00
SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LUMINARIA REFLECTOR LED SOLAR PRO 400W 3.2 40000MAH CCT Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO	Un	10.00
SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO SALIDA DE SONIDO CON CAJA DE PASO 5800 CON TAPA CIEGA EN LAMINA, INCLUYE ADECUACIÓN EN LA TAPA PARA SALIDA DE CABLE DE SONIDO Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	Un	6.00
SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE PAR LED RGB 100W PL100RGB, INCLUYE CABLE DE PODER DOS (02) SOPORTES, TORNILLOS MARIPOSA Y DEMÁS ACCESORIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO	Un	3.00
SUMINISTRO E INSTALACIÓN SALIDA EMT Ø 3/4" INCLUYE CAJA 5800 RAWELT 3/4" 5 SALIDAS	Un	193.00
SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO TIMBRE AUTOMÁTICO PARA COLEGIOS TM8000 MUSICAL INALÁMBRICO	Un	1.00
SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO CAMPANA INALÁMBRICA RF 433 V2 GRIS TIMBRE AUTOMÁTICO TM8000	Un	3.00

SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO LUMINARIA LED TITANIUM 1055 BLANCA L C 50W	Un	10.00
SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO LÁMPARA LED CIRCULAR CAPA 60 CM	Un	5.00
SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO CABLE AUDIO DESOXIGENADO 2X16	ml	85.00
"SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO CABLE HDMI 4K ENCAUCHETADO 100% COBRE V2.0 REFERENCIA 85124	ml	90.00
CABLE CAT 6A F/UTP - LSZH (IEC 60332-3-22)	ml	215.00
SUMINISTRO E INSTALACIÓN SALIDA RJ45 INCLUYE TERMINALES Y ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO	Un	24.00
TELEMÁTICA		
INSTALACIÓN, SUMINISTRO, Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO PUNTOS DOBLES DE RED VOZ/DATOS CAT. 6A Y ACCESORIOS. (CABLEADO HORIZONTAL, SALIDA DE TELECOMUNICACIONES JACK RJ45 TANTO PARA EL PUESTO DE TRABAJO COMO PARA EL HERRAJE, FACE PLATE, PATCH CORD DE ÁREA DE TRABAJO, PATCH CORD DE ADMINISTRACIÓN	Glb	3.00
INSTALACIÓN, SUMINISTRO, Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO FIBRA ÓPTICA MULTIMODO 12 HILOS, INCLUYE CONECTORIZACIÓN LC-LC, OM4, OUTDOOR, DESDE CUARTO EQUIPOS PRINCIPAL GIMFA, INGRESANDO A EL RACK DE LA SALA DE PROFESORES, POSTERIORMENTE A EL CUARTO DE EQUIPOS RACK DE CAMARAS CON SU RESPECTIVA SEÑALIZACIÓN (SI SE REQUIERE).	ml	200.00
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANALIZACIÓN PERIMETRAL METÁLICA, CON SUS ACCESORIOS DE CANALETA (CURBA INTERNA Y EXTERNA, L, T, TAPA FINAL, etc.) Y TROQUELES (SI SE REQUIERE).	ml	40.00
OTRAS CANALIZACIONES (ESCALERILLA, BANDEJA PORTA CABLE, TUBERÍA EMT, ETC)	ml	40.00
PACH CORD DE FIBRA	Un	14.00
ORGANIZADORES 1UR	Un	4.00
PAÑETES		
PAÑETE LISO MUROS 1:4 INCLUYE FILOS, CARTERAS Y DILATACIONES	m²	240,00
CIELO RASO		
CIELO RASO PVC 7 MM (INCLUYE ESTRUCTURA Y COMPUERTAS PARA INSPECCION) Y TODOS LOS ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN	m²	477,00
CIELO RASO TIPO DRYWALL 3/8 " PLANO + THERMOLON (INCLUYE ESTRUCTURA PORTANTE) MASILLADO, LIJADO Y PINTADO TIPO-1 (3 MANOS). (M2)	m²	340,00
ACABADOS E IMPERMEABILIZACIONES		
ALISTADO DE PISO EN MORTERO 1:4 IMPERMEABILIZADO	m²	16,00

MALLA PARA CERRAMIENTO CANCHA FUTBOL EN 100% NYLON INDUSTRIAL ORIFICIO 13CM, LATERALES 210/96 Y TECHO 210/60	m²	32,00
PISO LAMINADO PVC - SPC ESPESOR 5 MM (4MM NÚCLEO + 1MM BASE NEOPRENO) (1220X182X4/0.3 MM+1 MM) O SIMILAR DE IGUAL O SUPERIORES CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.	m²	350,00
GUARDAESCOBA MDF H= 8CM O SIMILAR DE IGUAL O SUPERIORES CARACTERÍSTICAS	ml	8,00
MORTERO AUTONIVELANTE E= 4MM	m²	46,00
CARPINTERÍA EN MADERA		
CIELO RASO REF: TECHO (METÁLICO - MADERA) ABIERTO BAFFLE ACÚSTICO 30*100 PERFORADO CON VELO ACÚSTICO COLOR POR DEFINIR	m²	330.00
PANEL ACÚSTICO COLOR TEKA CON ESTRUCTURA EN MADERA INMUNIZADA INSTALADA DE FORMA HORIZONTAL CON LISTONES DE 2" X 4" CADA 60 CM Y PANELES DE LANA MINERAL DE ROCA SONOWALL DE 0.50M X 1.22M X 2" DE 60 KG/M3 DE DENSIDAD.	m²	270.00
BLACK TEATHER 1" COLOR NEGRO SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	m²	270.00
MUEBLE CLOSET EN MADERA RH CON ACABADOS EN MELAMINICO POR SUS DOS CARAS, RESISTENTE A LA HUMEDAD, COLOR CENIZA SEGÚN DISEÑO Y ESPECIFICACIONES, INCLUYE TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU INSTALACIÓN Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	m²	14.00
CARPINTERÍA METÁLICA		
SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUERTAS PARA SALIDA DE EMERGENCIA DOBLE HOJA CON CERTIFICACIÓN UL CUMPLE NORMA ANSI / BHMA A153.2 GRADO 2 EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 20, INCLUYE MARCO CALIBRE 18, PINTURA ELECTROESTÁTICA, SOLDADURA MIG-MAG, 01 BARRA ANTI PÁNICO DE UN PUNTO SOBREPUESTA, 01 BARRA ANTI PÁNICO DE DOS PUNTOS SOBREPUESTA, 01 MANIJA EXTERIOR CON APERTURA MEDIANTE LLAVE DESDE EL EXTERIOR, 02 BRAZOS HIDRAULICOS, ACCESORIOS, ELEMENTOS DE INSTALACIÓN Y TRANSPORTE.	m²	10,00
CUBIERTAS		
TEJA EN LÁMINA SIN TRASLAPO TIPO STANDING SEAM, COLOR EXTERIOR POR DEFINIR, COLOR BLANCO INTERIOR, SANDWICH PANEL 38 MM HASTA 50 CM CAL 26 (INCLUYE TORNILLERÍA PARA ESTRUCTURA Y TORNILLERÍA PARA CUBIERTA, ACCESORIOS, BORDES, REMATES, TERMINACIONES, LIMATESAS, FIJACIONES, EQUIPOS DE ALTURA) Y TODO ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU INSTALACIÓN Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	m²	947

LAMINA DE POLICARBONATO ALVEOLAR DE 10 MM NO INCLUYE ESTRUCTURA.	m²	226.00
FLANCHE EN LÁMINA DE 0,50 ÚTIL POR 2,40ML CAL 26 SEGÚN PLANOS PARA LA CUBIERTA CONTRA MURO INCRUSTADO Y SELLADO CON IMPERMEABILIZANTE	ml	69.50
CANAL METALICA CALIBRE 16	ml	145.00
MONOCAPA MANTO ASFÁLTICO PENTAFLEX 3.6MM FOIL AL.REF.POLIE.	m²	10.00
PUNTO DE ANCLAJE FIJO EN ACERO INOXIDABLE CON CAPACIDAD DE CARGA Y RESITENCIA TENSIL DE MINIMO 5000 LB/22.2 KN, INCLUYE FIJACIÓN CON PERNO EN ACERO INOXIDABLE AISI 304 Y TUERCA DE SEGURIDAD EN ACERO INOXIDABLE Y EPÓXICO HILTI RE 500 SD O SIMILAR, PRUEBAS, CERTIFICACION Y ENTREGA DE DOCUMENTACION	un	23.00
CABALLETE PARA TEJA STANDING SEAM	ml	60.80

3.1. Fases y etapas del proyecto

Estas son las fases de la ejecución de contrato donde tenemos actividades que son netamente al gasto como es tema de preliminares en demoliciones, desmontes de redes eléctricas, redes de voz y datos, pintura y aseo, etc.

Es importante precisar que, aunque estas actividades se categorizan como gasto de ejecución, son requisitos técnicos obligatorios. El contratista deberá proveer toda la mano de obra calificada, herramientas, equipos de protección personal (EPP) y la logística necesaria para el transporte de materiales y residuos, asegurando que estas labores no interrumpan excesivamente el funcionamiento cotidiano del GIMFA.

ITEM	ACTIVIDADES AL GASTO
1	PRELIMINARES - DESMONTES- DEMOLICIONES - EXCAVACIONES
7	INSTALACIONES ELÉCTRICAS
8	TELEMÁTICA
13	PINTURA
24	ASEO Y RETIRO DE ESCOMBROS

Estas fases de la ejecución del contrato corresponden a actividades de inversión, como se relaciona a continuación los capítulos de cada actividad.

Es importante precisar que, aunque estas actividades se categorizan como inversión de ejecución, son requisitos técnicos obligatorios. El contratista deberá proveer toda la mano de obra calificada, herramientas, equipos de protección personal (EPP) y la logística necesaria para el transporte de materiales y residuos, asegurando que estas labores no interrumpan excesivamente el funcionamiento cotidiano del GIMFA.

ITEM	ACTIVIDADES A LA INVERSIÓN
3	CONCRETO- ESTRUCTURA
5	MAMPOSTERÍA

6	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS
7	INSTALACIONES ELÉCTRICAS
8	TELEMÁTICA
10	PAÑETES
11	CIELO RASO
12	ACABADOS E IMPERMEABILIZACIONES
14	CARPINTERÍA EN MADERA
15	CARPINTERÍA METÁLICA
18	CUBIERTAS

a. **Ítems de pago:**

ÍTEM	ACTIVIDADES AL GASTO	ÍTEMS DE PAGO
1	PRELIMINARES - DESMONTES- DEMOLICIONES - EXCAVACIONES	1 y 2
7	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	1 y 2
8	TELEMÁTICA	1 y 2
13	PINTURA	2 y 3
24	ASEO Y RETIRO DE ESCOMBROS	3

ÍTEM	ACTIVIDADES A LA INVERSIÓN	ÍTEMS DE PAGO
3	CONCRETO- ESTRUCTURA	2 y 3
5	MAMPOSTERÍA	2 y 3
6	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	2 y 3
7	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	2 y 3
8	TELEMÁTICA	2 y 3
10	PAÑETES	2 y 3
11	CIELO RASO	2 y 3
12	ACABADOS E IMPERMEABILIZACIONES	2 y 3
14	CARPINTERÍA EN MADERA	2 y 3
15	CARPINTERÍA METÁLICA	2 y 3
18	CUBIERTAS	2 y 3

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del Proceso de Contratación es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 4 – Minuta del Contrato.

Desde el cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato que se estima desde la firma del acta de inicio de obra y CUATRO (04) MESES, sin sobrepasar el 23 de noviembre de 2026.

5. FORMA DE PAGO

El pago se realizará dentro de los sesenta (60) días calendario siguientes al acta de recibo a satisfacción suscrita por el supervisor del contrato y el contratista o su delegado y presentación de la respectiva factura, entrada al almacén (cuando aplique); previa disponibilidad de PAC (disponibilidad de recursos); y cumplimiento de los demás trámites administrativos a que haya lugar, de conformidad con la ley 2024 del 23 de julio de 2020 "Por medio de la cual se adoptan normas de pago en plazos justos en el ámbito mercantil y se dictan otras disposiciones en materia de pago y facturación.

FECHA CORTE	% EJECUCIÓN HASTA SOBRE EL VALOR EL CONTRATO	PAC
AGOSTO 20 DE 2026	10,00%	OCTUBRE 2026
SEPTIEMBRE 21 DE 2026	40,00%	NOVIEMBRE 2026
NOVIEMBRE 23 DE 2026	50,00%	DICIEMBRE 2026 Y/O CUENTAS POR PAGAR 2026 PAGADERAS EN EL PRIMER TRIMESTRE DEL 2027

PARÁGRAFO PRIMERO: En el evento de prórroga en la entrega del objeto del contrato por causa imputable al contratista, el pago se podrá postergar en el mismo lapso de la prórroga.

PARÁGRAFO SEGUNDO: En relación con la acreditación del pago de las obligaciones parafiscales se dará cumplimiento a lo estipulado en el artículo 7° EXONERACIÓN APORTE PARAFISCALES del Decreto 1828 de 2013, por medio del cual se reglamenta parcialmente la Ley 1607 de 2012.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

- **VISITA A SITIO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

Se debe realizar visita al sitio donde se ejecutará la obra entre el Supervisor y el Contratista, para realizar la entrega de cada bien inmueble (GIMFA) para la ejecución de los trabajos.

- **CANTIDADES DE OBRA**

Ver Anexo de Cantidades Obra, Presupuesto de Obra, Análisis de Precios Unitarios y Especificaciones Técnicas.

- **HORARIOS**

Edificios con administración propia FAC:

Los trabajos se podrán desarrollar de lunes a viernes desde las 07:00 horas hasta las 18:00 horas, sábados, desde 08:00 horas hasta las 16:30 horas. No se permitirá

efectuar actividades en horas nocturnas a menos que por urgencia alguna actividad lo amerite, sin embargo y de requerirse con previa autorización del supervisor del contrato se programaran trabajos en horarios extendidos a los anteriores y programar los domingos y festivos en coordinación con el supervisor y/o interventor. Igualmente se debe firmar las respectivas actas de vecindad cuando sea necesario, asumiendo la responsabilidad directa por los daños que se puedan efectuar causados por el desarrollo de las obras ante terceros que se llegasen a afectar.

- **ELABORACIÓN DE ACTAS DE VECINDAD:** Dentro de la visita al sitio se realiza un acta de vecindad que consiste en una descripción detallada de cada uno de los puntos cardinales del lugar donde se ejecutará la obra, de manera que se realice descripción de las obras actuales y registro fotográfico del estado actual. Esto permitirá tener un registro anterior ante posibles efectos o afectaciones por la obra a ejecutar. **Nota: se debe realizar un acta de vecindad por cada recinto intervenido**

- **UNIFORMES:** La firma contratista, deberá contar con uniformes con el logo de la Empresa y carnet de identificación, señalando el número del contrato y nombre de la firma contratista, además deberá contar con todos los elementos de protección para el personal idóneo en la prestación del servicio.

- **PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO:** La supervisión debe revisar la documentación presentada por el contratista para el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo acorde con lo establecido en la Ley 1562 de 2012, Ley 9 de 1979, Resolución 2400 y 2413 de 1979, Resolución 181419 de 2005, 1409 de 2012 y el Decreto 723 de 2013, donde se tenga en cuenta mínimo los siguientes objetivos:

a. Identificar los factores de riesgo existentes, con el fin de poner en práctica medidas de control que mejoren las condiciones de trabajo y salud para las personas que trabajan en la obra.

b. Crear estándares de seguridad y vigilancia que ayuden a evitar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

c. Planear, organizar y desarrollar eventos de instrucción y capacitación que sirvan de elementos de formación integral en el trabajo y fomente la participación de los trabajadores en general.
d. Ubicar y mantener al trabajador según sus aptitudes físicas y psicológicas, en ocupaciones que pueda desempeñar eficientemente sin poner en peligro su salud o la de sus compañeros.

e. Procurar una adecuada y oportuna atención médica en caso de accidente de trabajo o enfermedad profesional.

f. Verificar la afiliación al Sistema General de Riesgos Laborales de las personas vinculadas a través de un contrato formal de prestación de servicios con entidades o

instituciones públicas o privadas y de los trabajadores independientes que laboren en actividades de alto riesgo.

g. Resolución 1409 del 23 de julio de 2012 (Reglamento de seguridad para la protección contra caídas en trabajo en alturas)

h. Manual de lineamientos de seguridad industrial y saneamiento ambiental para contratistas y proveedores al servicio de la Fuerza, en lo referente a salud ocupacional.
i. El personal operativo que ejecute obras de altura deberá tener el certificado del curso de alturas vigente.

- **Equipos de Protección Personal:** Los EPP comprenden todos aquellos dispositivos, accesorios y vestimentas de diversos diseños que emplea el trabajador para protegerse contra posibles lesiones. Los equipos de protección personal (EPP) constituyen uno de los conceptos más básicos en cuanto a la seguridad en el lugar de trabajo y son necesarios, por lo tanto, todo el personal del Contratista debe ser dotado con elementos para protección personal durante el trabajo; tales elementos deben estar en perfecto estado y ser de buena calidad. En caso de daño o deterioro que reduzcan la protección que normalmente ofrecen, deben ser inmediatamente remplazados por otros de primera calidad sin que afecte el precio, duración y costo de cada actividad.

- **Otros Elementos de Protección Personal:** Anteojos de copa: Estos protegen contra el impacto de objetos en operaciones de corte, martilleo, rasqueteo o esmerilado. Se suministrarán a los trabajadores cuyo oficio lo exija.

  Guantes: Todo el personal que manipule materiales rugosos, ásperos con filos que puedan producir erupción en la piel y corte, debe usar guantes de cuero.

  Calzado de Seguridad: El personal debe estar dotado de botas impermeables para desempeñar todo trabajo de construcción en lugares húmedos.

- **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

Una vez recibida la información emitida por parte del Contratista de obra, la supervisión con el apoyo del personal idóneo de la Unidad Aérea o de la Fuerza Aérea Colombiana revisará el plan de manejo ambiental, el cual debe ser un documento producto de una evaluación ambiental que establece, de manera detallada, las acciones que se implementarán para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales negativos que se causen por el desarrollo de la obra, incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia y abandono según la naturaleza de la obra.

Adicionalmente, *para la entrega final del proyecto, el Supervisor deberá exigir al contratista un informe con el fin de dejar constancia que indique qué acciones se tomaron para mitigar el impacto una vez entregado el proyecto y qué acciones tomará para el manejo en el cierre final del proceso.*

El impacto ambiental es cualquier alteración en el sistema ambiental físico, químico, biológico, cultural y socioeconómico que pueda ser atribuido a actividades humanas relacionadas con las necesidades del proyecto

Durante la ejecución del contrato el contratista, está obligado a organizar los trabajos de tal forma que los procedimientos aplicados sean compatibles con los requerimientos técnicos necesarios para adelantar en forma sostenible la obra y con las disposiciones contenidas en la Ley 99 de 1993, sus normas reglamentarias, así como su Decreto Reglamentario 1753 de 1994, Decreto1220/95 y Decreto 500/96, las normas especiales para la gestión y obtención de las autorizaciones y permisos específicos requeridos para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

NOTA: Al finalizar la obra, el contratista se Obliga a entregar el certificado RCD de los residuos causados por la ejecución de las obras.

- **PROGRAMA BARRAS Y FLUJO DE FONDOS "GANT Y PROJECT"**

Programación de las actividades (Ítems) que conforman el presupuesto del contrato, con la siguiente información:

Deberá presentarlos en Microsoft Project, en forma escrita como en medio magnético, los primeros 3 (Tres) días después de la firma del Acta de inicio

- **TRANSPORTE**

El tránsito de vehículos, personal y equipo necesario deberá regirse por las normas que impongan cada Unidad Militar Aérea y/o Dependencias y/o Alojamiento de la Fuerza Aérea Colombiana a intervenir y cualquier violación será responsabilidad única y exclusiva del contratista.

El contratista se obliga a ejecutar las obras y/o servicios cumpliendo al 100% con el traslado de herramientas, equipos, materiales, insumos y todo aquello que requiera para la ejecución del proyecto a su cargo.

En cualquier caso, el contratista tendrá a su cargo la responsabilidad por las labores de almacenamiento, cargue, descargue, seguros (aún durante el desplazamiento en Bogotá D.C.),

El transporte para suministrar los materiales deberá ser asumido por el Contratista sin que afecte el costo directo o indirecto de cada una de las actividades al suministrar los recursos. De igual forma, las actividades que vinculen el manejo, transporte y disposición final de escombros y materiales de construcción deberán cumplir con el Decreto 357 de 1997.

- **CALIDAD DEL SERVICIO**

Las que se estipulan en las Especificaciones Técnicas de los Ítems en el presente estudio previo.

El contratista debe estar en capacidad de suministrar las herramientas, equipos, materiales, insumos y todo aquello para la correcta ejecución de cada uno de los ítems, según las normas y especificaciones vigentes para ello, asimismo, realizar las obras y montajes necesarios para la correcta operación del sistema. Los materiales e insumos deben corresponder a marcas homologadas por ICONTEC o en su defecto, el material o accesorios a instalar deben cumplir con normas internacionales de amplio reconocimiento, el cual deberá ser aprobado por el supervisor y/o el interventor del contrato previo a su instalación y en general deben ajustarse estrictamente a las especificaciones técnicas exigidas por la FAC.

El contratista se obliga a ejecutar las obras y servicios que sean pactados con la FAC de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre el medio ambiente, las normas especiales para el trámite y obtención de las autorizaciones y permisos específicos otorgados por la autoridad competente para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales. El Contratista favorecido deberá ajustar el Plan de Manejo Ambiental para el desarrollo de los trabajos, conforme a las observaciones que realice el supervisor del contrato.

Durante la ejecución del contrato, el contratista está obligado a organizar los trabajos de tal forma que los procedimientos aplicados sean compatibles con los requerimientos técnicos necesarios para adelantar en forma sostenible las actividades de obra y con las disposiciones contenidas en la Ley 99 de 1993, sus normas reglamentarias, así como su Decreto Reglamentario 1753 de 1994, Decreto 2041 de 2014, las normas especiales para la gestión y obtención de las autorizaciones y permisos específicos requeridos para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

- **ESTUDIO DE SEGURIDAD**

Considerando que el proyecto se adelantará en una Unidad Militar Aérea y/o Dependencias de la Fuerza Aérea Colombiana el contratista deberá presentar a la SUPERVISIÓN, previo a la firma del acta de inicio, los documentos de verificación de los profesionales propuestos debidamente revisados y aprobados por la SUPERVISIÓN conforme a lo establecido en estas especificaciones.

Paralelamente, el contratista deberá entregar al Supervisor del contrato, el Gestión de Estudios de Seguridad Personal (ESP) a través de Bizagi, el cual deberá estar diligenciado en su totalidad junto con los anexos requeridos, por los profesionales aprobados como GRUPO TÉCNICO BASICO, documentación necesaria para la elaboración de los Estudios de seguridad correspondientes.

Cuando cualquiera de los profesionales presentados por el contratista, exigidos en el presente numeral no cumpla con los requisitos exigidos en estas especificaciones, éste debe presentar la hoja de vida de un profesional que cumpla con los requisitos solicitados, en un término máximo de tres (3) días calendario contados a partir de la fecha de recibo de la comunicación de no aprobación. La aprobación del personal profesional es requisito para la firma del Acta de Inicio del respectivo contrato. En caso

de no ser aprobado el nuevo personal, el contratista contará con dos (02) días hábiles al recibo de la comunicación de no aprobación de las hojas de vida de los profesionales para presentar las nuevas hojas de vida que cumplan con los requisitos exigidos.

En todo caso esta actuación no podrá realizarse por más de dos (02) oportunidades so pena de la imposición de las sanciones contractuales por incumplimiento y aplicación de la póliza de garantía única.

Una vez iniciado el contrato, el personal no deberá ser cambiado salvo que exista una justa causa o que la SUPERVISIÓN lo considere necesario. Adicionalmente el contratista debe presentar, fotocopia de la tarjeta profesional de los profesionales propuestos.

Para el caso de que durante la ejecución de los trabajos se requiera el cambio de alguno de los profesionales relacionados en la propuesta, deberá reemplazarse por otro de igual o mayor calidad profesional al exigido en el presente pliego de condiciones, previa aprobación de la SUPERVISIÓN.

Durante el desarrollo de todo el proyecto se deberá contar con la presencia del Residente y de profesionales Asesores en las diferentes ramas de la ingeniería y otros que se requiera, con sus respectivas tarjetas profesionales vigentes, según el avance de los trabajos.

Para títulos obtenidos en el exterior se deberá presentar la respectiva convalidación del título ante el Ministerio de Educación Nacional, de lo contrario no se tendrá en cuenta.

La experiencia de los profesionales postulados para la realización de las obras se verificará con base en la información suministrada en las certificaciones.

Para cada profesional que conformará el GRUPO TÉCNICO BÁSICO, se deberá anexar los siguientes documentos, para el caso que aplique, con el fin de verificar la experiencia básica (adicional se deberá demostrar la experiencia específica del RESIDENTE DE OBRA):

- Fotocopia de la cédula de ciudadanía
- Fotocopia del diploma de pregrado o acta de grado
- Fotocopia de la matricula profesional, certificado de vigencia de la matrícula expedido por el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería o Arquitectura.

En el caso de omitirse alguno de los documentos indicados, la administración concederá un término perentorio a fin de que se subsanen estas inconsistencias.

La experiencia como profesor de cátedra, director o asesor de proyecto de tesis, no se tendrá en cuenta como experiencia específica de los profesionales.

El contratista debe facilitar la información para adelantar el Estudio de Seguridad del Personal de la Empresa y/o su representante legal de acuerdo con lo solicitado por la FAC.

Facilitar al Supervisor FAC a más tardar 05 días después de aprobado el grupo técnico básico, la información para adelantar el estudio de seguridad de dicho personal.

Facilitar con 10 días de anterioridad del ingreso del personal al sitio de realización de las obras, el listado de personal que adelantará los trabajos con la información requerida de cada uno de ellos por la FAC para adelantar el estudio de seguridad personal correspondiente, en las condiciones que establezca la FAC. En caso de que alguna o algunas personas sean motivo de observaciones por parte de la FAC una vez adelantado el citado estudio de seguridad, el contratista deberá remplazarla (s) para reiniciar el estudio nuevamente. Adicionalmente en caso en el que por alguna urgencia se requiera entrar a un trabajador a los sitios de trabajo, el contratista deberá presentar por escrito al supervisor por lo menos con un día de anterioridad informando los datos de la persona a ingresar, mientras se adelantan los estudios de seguridad.

Todos y cada uno de los empleados del contratista deberá entregar a la FAC para la realización del estudio de seguridad la siguiente documentación, sin costo alguno para la FAC: antecedentes de la procuraduría, fotografías y pasado judicial con una vigencia no mayor a sesenta (60) días.

- Hacer firmar promesa de reserva a todo el personal que intervenga en la obra directa o indirectamente.
- Llevar un control de la documentación del proyecto, evitando que se saquen fotografías, copias no autorizadas de documentos del proyecto.

El contratista se obliga a ejecutar las obras y servicios que sean pactados con la FAC de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre el medio ambiente, las normas especiales para el trámite y obtención de las autorizaciones y permisos específicos otorgados por la autoridad competente para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales. El contratista deberá ajustar el plan de manejo ambiental para el desarrollo de los trabajos, conforme a las observaciones que haga la supervisión.

- **ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO**

El contratista deberá contar con la capacidad operacional de intervenir de manera simultánea en los **CUATRO (04)** frentes de trabajo solicitados en el presente proceso.

- **REVISIÓN Y APROBACIÓN DE HOJAS DE VIDA**

Una vez recibida la información emitida por parte del Contratista de obra, la supervisión, revisará las hojas de vida de los profesionales, las cuales se deben presentar de acuerdo con los anexos técnicos estipulados de la EXPERIENCIA DEL GRUPO TÉCNICO BÁSICO. El Supervisor debe tener en cuenta lo estipulado en el pliego de condiciones del proceso contractual de la obra para la aprobación del personal profesional; de no aprobarse las hojas de vida de los profesionales por parte de la supervisión, el procedimiento no puede efectuarse más de dos veces o de lo contrario se iniciará el debido proceso para aplicación de las sanciones o multas acordadas en el contrato.

- **PLAN DE CALIDAD**

Una vez recibida la información emitida por parte del Contratista de obra, la supervisión, revisará el plan de calidad el cual debe cumplir con las siguientes condiciones:

a. Generalidades y objetivos
b. Referencias normativas
c. Términos y definiciones
d. Sistema de gestión de calidad
e. Requisitos de control de la obra
f. Control de documentos
g. Responsabilidades del Contratista
h. Enfoque a la Fuerza Aeroespacial.
i. Política de calidad
j. Planificación
k. Gestión de los materiales
l. Realización de la obra donde se incluyan los medios, procesos, procedimientos de obra y actividades de acuerdo con los capítulos de obra del anexo técnico presentado en la propuesta del proceso contractual del cual fue adjudicatario.
m. Seguimiento y medición

- **ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

Una vez recibida la información emitida por parte del Contratista de obra, la supervisión, revisará los Análisis de Precios Unitarios, los cuales de manera individual deben cumplir con la siguiente información:

a. Insumos
b. Rendimientos
c. Equipo
d. Transporte y mano de obra
e. Valores parciales
f. Valor total

Factores para tener en cuenta:

a. Factores de producción
b. Trasiegos
c. Clima, acceso al sitio de obra
d. Disponibilidad de materiales

- **ANÁLISIS DE AIU**

Una vez recibida la información emitida por parte del Contratista de obra, la supervisión, revisará el análisis de los gastos de administración, ejecución de imprevistos y utilidades el cual debe cumplir con la siguiente información:

a. Recurso motriz (personal de obra y administrativo)
b. Recurso motriz equipo

c. Consumibles y complementarios al proyecto
d. Administración oficina
e. Capacitación
f. Gestión ambiental
g. Gestión de calidad
h. Gestión en la seguridad industrial
i. Gasto de servicios públicos
j. Ensayos de control de calidad
k. Gastos en papelería
l. Gastos en registro fotográfico videos
m. Informes
n. Elaboración planos récord
o. Gastos de legalización
p. Impuestos, retenciones y pólizas
q. Mantenimiento campamento
r. Transporte personal
s. Pago de aportes parafiscales, salud, pensión y riesgos laborales si es del caso.

- **MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para la correcta y óptima ejecución del servicio deberán ser suministrados por el Contratista y a su cargo.

Deberán ser adecuados para las características y magnitud del servicio que se ha de ejecutar.

La reparación y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas es por cuenta exclusiva del Contratista, lo mismo que los combustibles, operarios y lubricantes que se requieran.

- **TRABAJOS EN ALTURAS**

A. **Nivel básico:** Operarios con certificado en competencias laborales vigente para trabajos en altura los cuales realizaran actividades en el interior de los apartamentos y no excederá la altura en 1.50 metros.
B. **Nivel avanzado:** Operarios con certificado en competencias laborales vigente para trabajos en altura los cuales realizaran actividades en el exterior de los apartamentos (Cubiertas y Fachadas) en donde la altura para desarrollar actividades supera en 1.50 metros; de igual manera cada certificación deberá estar soportada con su respectivo reentrenamiento.
C. **Coordinador de trabajo en alturas:** Perfil de personal con certificado en competencias laborales vigente y experiencia certificada mínimo de un año relacionada con el trabajo en alturas, para autorizar, firmar formato de autorización de orden de trabajo en alturas, verificar y autorizar los procedimientos y sistemas de trabajo en alturas en el sitio de trabajo.
D. **Equipos:** Documento que certifica los elementos que cumplen con las exigencias de calidad estándar nacional o internacional el cual es emitido por el fabricante de elementos para trabajo en alturas.

NOTA: Durante la ejecución de las actividades que involucren trabajos en alturas, el Contratista deberá entregar al Supervisor y/o interventor los formatos de autorización de orden de trabajo en alturas firmados por el coordinador de trabajo en alturas, para cada una de las actividades que superen el 1.50 metros. De igual forma se aclara que estos requisitos serán solicitados al contratista seleccionado.

- **REDES**

Eléctricas, redes de voz y datos: Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el Contratista deberá entregar los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas y sus respectivas pruebas, y certificaciones de las redes intervenidas en el capítulo ELECTRICO definidas en el RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones eléctricas, RETILAP etc., así mismo se requiere la certificación de las redes por cada lugar intervenido mediante registro fotográfico y avaladas por el ingeniero eléctrico e informático.

Los planos récords se entregan de acuerdo con los parámetros suministrados por el supervisor y/o interventor del contrato.

NOTA: Para las redes eléctricas se requiere la auto declaración de cumplimiento RETIE.

- **MEDICIÓN Y PAGO**

En general, los gastos que ocasione el contratista en cuanto a las actividades, materiales, herramientas, equipos y elementos de seguridad, transporte, almacenamiento, mano de obra y todo lo demás para su correcto funcionamiento, no se pagarán al Contratista por separado porque su costo deberá estar incluido dentro del análisis que el Contratista haga de sus costos de administración. 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.

NOTA: EL ACTA DE INICIO DEBE SER DILIGENCIADA Y FIRMADA POR EL SUPERVISOR DEL CONTRATO Y CONTRATISTA DE OBRA DENTRO LOS CINCO (05) DÍAS SIGUIENTES AL PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO, PARA ELLO, EL CONTRATISTA DEBE ENTREGAR LA TOTALIDAD DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN ANTERIORMENTE MENCIONADA, SO PENA DE LA DECLARACIÓN DE INCUMPLIMIENTO POR PARTE DE LA ENTIDAD.

6.1. Especificaciones técnicas

1. ITEM 1.1	**2. DESMONTE DE CUBIERTA**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCIÓN Consiste en el desmonte de cubiertas tipo (asbesto cemento, acrílicas, metálicas, barro etc.) incluye caballetes y retiro de la cubierta existente a sitio autorizado y certificado de acuerdo	

con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017. Se debe de tener en cuenta que es una actividad externa y se armará andamio, el personal que realizará la actividad, deberá contar con sus respectivos certificados de trabajos en altura, con el fin de trabajar a diferentes tipos de altura de acuerdo con las necesidades de la estructura.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Acondicionar el área de trabajo para trabajar sobre los muros, se recomienda andamio y planchones, se deben ir corriéndolos según el área de trabajo que abarque el andamio.
- Desmontar la cubierta.
- Bajar cuidadosamente la cubierta.
- Empacar el material producto de los escombros en bolsas
- Retirar los desmontes y escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta.
- Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.
- Seleccionar el tipo de escombro para su destino final.
- Cargue de volqueta y retiro de escombros.
- Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado.
- Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

LONA PARA ESCOMBRO- POLIPROPILENO

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TORRE DE ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL FIJA 3M+1M 1.09X1.57M - ALQUILER
RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

1. ITEM 1.2	**2. DEMOLICIÓN PLACA EN CONCRETO ESPESOR HASTA 25 CM, INCLUYE RETIRO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCIÓN

Consiste en la demolición y retiro manual y/o mecánico de placas macizas de piso en concreto simple y/o reforzado, las cuales deberán ser removidas con el máximo cuidado para su retiro, incluye el retiro de escombros a sitio autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017. La demolición incluye el corte de la placa con disco de corte y equipo, dicho corte incluye los lineales necesarios que se requieran para realizar la demolición.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Demoler con maceta y cincel y/o equipo de demolición (roto martillo) cortando la placa desde la parte que se desea separar o seccionar.
- Empacar el material producto de los escombros en bolsas
- Retirar los desmontes y escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta.
- Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.
- Seleccionar el tipo de escombro para su destino final.
- Cargue de volqueta y retiro de escombros.
- Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado.
- Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

DISCO DIAMANTADO NORTON PRO 18 CORTE CONCRETO Y ASFALTO

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
MARTILLO ELÉCTRICO DEMOLEDOR 31K/65LB
CORTADORA DE PISO MOTOR DIESEL SIN DISCO
RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 1.3	**2. DEMOLICIÓN DE ENCOFRADO EN MORTERO DE CUBIERTA PERFIL 7 Y CANALETA 90**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

4. DESCRIPCIÓN

Consiste en la demolición y retiro manual y/o mecánico del encofrado en mortero y mampostería, producto del sellado de las ondulaciones que presentan los diferentes tipos de cubiertas al descansar sobre una viga de corona o sobre la misma mampostería, las cuales deberán ser removidas con el máximo cuidado para su retiro, incluye el retiro de escombros a sitio autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Consultar norma para trabajos en altura.
- Definir el equipo de altura para realizar la actividad.
- Demoler con maceta y cincel y/o equipo de demolición (roto martillo) retirando el encofrado de la cubierta.
- Empacar el material producto de los escombros en bolsas
- Retirar los desmontes y escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta.
- Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.
- Seleccionar el tipo de escombro para su destino final.
- Cargue de volqueta y retiro de escombros.
- Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado.
- Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

LONA PARA ESCOMBRO- POLIPROPILENO

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA – TRANSPORTE

ANDAMIO CERTIFICADO
HERRAMIENTA MENOR
RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 1.4	**2. DESMONTE DE CIELORRASO. INCLUYE DESMONTE DE ESTRUCTURA, ACARREO Y RETIRO DE SOBRANTES FUERA DE LA UNIDAD MILITAR**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCIÓN

Consiste en la demolición de cielo raso de diferente tipo de materiales, **en** listón machihembrado, PVC, yeso, guadua con mortero, incluye rejillas, aseo**,** para acondicionar un nuevo cielo raso, incluye el retiro de escombros a sitio autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Acondicionar el área de trabajo para trabajar sobre los muros, se recomienda andamio y planchones, se deben ir corriéndolos según el área de trabajo que abarque el andamio.
- Desmontar el cielo raso.
- Empacar el material producto de los escombros en bolsas
- Retirar los desmontes y escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta.
- Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.
- Seleccionar el tipo de escombro para su destino final.
- Cargue de volqueta y retiro de escombros.
- Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado.
- Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

LONA PARA ESCOMBRO- POLIPROPILENO

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO CERTIFICADO
PULIDORA 4-1/2 900W 110V SIN DISCO

RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.	
14. 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.	

1. ITEM 1.5	**2. DEMOLICIÓN DE MUROS EN BLOQUE / LADRILLO / DRY WALL, DINTELES. INCLUYE RETIRO DEL MATERIAL**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCIÓN Consiste en la demolición y retiro manual de muros de mampostería, en bloque / ladrillo / dry wall, incluye dinteles los cuales deberán ser removidas con el máximo cuidado para su retiro, incluye el retiro de escombros a sitio autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Demoler con maceta y cincel y/o equipo de demolición (roto martillo) cortando el muro desde la parte que se desea separar o seccionar. • Empacar el material producto de los escombros en bolsas • Retirar los desmontes y escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta. • Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017. • Seleccionar el tipo de escombro para su destino final. • Cargue de volqueta y retiro de escombros. • Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado. • Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.	

7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES LONA PARA ESCOMBRO- POLIPROPILENO	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR MARTILLO ELÉCTRICO DEMOLEDOR 31K/65LB RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2). Todo lo anterior debidamente aceptado por la Interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.	
14. 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.	

1. ITEM 1.6	**2. DESMONTE DE CANAL Y/O BAJANTE DE AGUAS LLUVIAS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCIÓN Consiste en el desmonte de canal existente de aguas lluvias, la actividad se realiza mediante trabajos en altura, el desmonte de la canal tiene como fin su respectivo mantenimiento para ser reinstalada, por lo que se requiere desmontar con cuidado y ser ubicada en un sitio dentro de la obra para el acopio de la misma, hasta que se realice su respectivo mantenimiento, dicho acopio y preservación de la canal son responsabilidades del contratista, en dado caso en donde se llegase a dañar, deformar, quebrar, por negligencia al no solicitar el sitio de acopio dentro de las instalaciones y la canal resulte dañada por lo anteriormente expuesto, el contratista asume el costo y reemplazo de la canal dañada sin generar costo adicional alguno para la entidad.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Consultar norma para trabajos en altura. • Definir el equipo de altura para realizar la actividad. • Verificar el tipo y/o sistema que sostiene la canal. • Realizar el desmonte retirando los soportes. • Bajar la canal y dejar sobre un sitio plano para evitar deformaciones.	

- Marcar y/o identificar las secciones de canales, con el fin de ser desmontadas con el orden que se encontraban instaladas, dicho procedimiento es esencial para ser reinstaladas y que coincidan las secciones dentro de los tramos de canal retiradas de las cubiertas existentes
- Desmontar los soportes de la canal.
- Realizar la solicitud del lugar de acopio de las canales con el fin de preservarlas hasta su mantenimiento y reinstalación.
- Llevar y transportar las canales y accesorios al sitio indicado por la entidad y/o Supervisor.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
N/A

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA – TRANSPORTE
ANDAMIO CERTIFICADO
HERRAMIENTA MENOR

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 1.7	**2. REINSTALACIÓN CANAL.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

4. DESCRIPCIÓN
Consiste en la reinstalación de canal existente de aguas lluvias, la actividad se realiza mediante trabajos en altura, la reinstalación de la canal tiene como fin ser reutilizada una vez se hayan cambiado las cubiertas y se haya realizado su respectivo mantenimiento, incluye accesorios para su correcto funcionamiento.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Consultar norma para trabajos en altura.
- Definir el equipo de altura para realizar la actividad.

- Verificar el tipo y/o sistema que sostiene la canal.
- Realizar la reinstalación de los soportes.
- En dado caso que se requieran más soportes estos deben de ser suministrados.
- Identificar las secciones y/o marcación de las canales, para ser reinstaladas conforme se desmontaron las canales.
- Transportar desde el sitio de acopio las canales.
- Ubicar y reinstalar las canales, verificando el desnivel de caída de la canal para su funcionamiento.
- Acoplar sobre la canal, las bajantes existentes.
- Empalmar las uniones de las canales mediante fijaciones mecánicas y sellado de juntas.
- Sellar y pegar las salidas de las bajantes para su acoplamiento.
- Realizar pruebas se sellado y caída del agua, arrojando baldes de agua con el fin de probar la canal.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.

7. ENSAYOS A REALIZAR
Prueba con agua dentro de la canal.

8. MATERIALES
SELLADOR JUNTAS SIKA FLEX 1A PLUS ICURE BLANCO
GANCHOS METÁLICOS EN FORMA DE U DE 10X10X10 CM EN VARILLA DE Ø 3/8"
CHAZO 1/4 + TORNILLO 1

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA – TRANSPORTE
ANDAMIO CERTIFICADO
TALADRO PERCUTOR 3/4 900W 110V
HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERÍA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

<table>
<tr><td>1. ITEM 1.8</td><td colspan="2">2. LIMPIEZA DE CANALES, INCLUYE RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LA LIMPIEZA</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. UNIDAD DE MEDIDA ML</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. DESCRIPCIÓN
Consiste en la limpieza de las canales existentes, incluye el retiro de los residuos de la limpieza a sitio autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017. Se debe de tener en cuenta que es una actividad externa y se armará andamio, el personal que realizará la actividad, deberá contar con sus respectivos certificados de trabajos en altura</td></tr>
<tr><td colspan="3">5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
• Consultar al Supervisor y verificar localización.
• Consultar norma para trabajos en altura.
• Definir el equipo de altura para realizar la actividad.
• Limpiar, raspar, barrer la canal.
• Empacar el material producto de la limpieza en bolsas
• Retirar los desmontes y escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta.
• Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.
• Seleccionar el tipo de escombro para su destino final.
• Cargue de volqueta y retiro de escombros.
• Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado.
• Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.</td></tr>
<tr><td colspan="3">6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.</td></tr>
<tr><td colspan="3">7. ENSAYOS A REALIZAR
Prueba con agua dentro de la canal.</td></tr>
<tr><td colspan="3">8. MATERIALES
LONA PARA ESCOMBRO- POLIPROPILENO</td></tr>
<tr><td colspan="3">9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO CERTIFICADO
RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA</td></tr>
<tr><td colspan="2">10. DESPERDICIOS
Incluidos SI X NO</td><td>11. MANO DE OBRA
Incluidos SI X NO</td></tr>
<tr><td colspan="3">12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A</td></tr>
<tr><td colspan="3">13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:
• Materiales descritos en el numeral 8.
• Equipos descritos en el numeral 9.
• Mano de obra.
• Transporte dentro y fuera de la obra.
El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.</td></tr>
</table>

14. 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.

1. ITEM 1.9	**2. DESMONTE MALLA CERRAMIENTO NYLON DE CANCHA SINTÉTICA, INCLUYE RETIRO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCIÓN
Consiste en el desmonte de malla de protección de futbol existente, incluye el retiro de la malla a sitio autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Desmontar la malla existente.
- Empacar el material producto de los escombros en bolsas
- Retirar los desmontes tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta.
- Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.
- Seleccionar el tipo de escombro para su destino final.
- Cargue de volqueta y retiro de escombros.
- Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado.
- Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
N/A

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
ACARREO / RETIRO DE SOBRANTES

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2). Todo lo anterior debidamente aceptado por la Interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:
- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 1.10	**2. PROTECCIÓN PISO MADERA, PUERTAS, VENTANAS, MURO BLOQUE ABUJARDADO, EXISTENTES**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCIÓN
Consiste la protección piso madera, puertas, ventanas, muro bloque abujardado, existentes de acuerdo con las indicaciones de la Supervisión. **LA SUPERVISIÓN SERÁ EL ENCARGADO DE VERIFICAR Y APROBAR QUE SUPERFICIES DEBERÁN SER PROTEGIDAS DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE CADA ACTIVIDAD, EN CASO DE NO SER APROBADAS POR LA SUPERVISIÓN, ESTAS NO SERÁN TENIDAS EN CUENTA PARA EL BALANCE.**

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Medir las superficies a proteger.
- Desenrollar el papel y pegar con cinta, tanto en las uniones como en los puntos de pega.
- Templar el papel evitando dejar bolsas de aire.
- Verificar acabados para aceptación

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
PAPEL PERIÓDICO
CINTA DE ENMASCARAR 24MM X 40M

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO CERTIFICADO
TRANSPORTE FERRETERÍA

10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2). Todo lo anterior debidamente aceptado por la Interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:
- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 1.11	**2. EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO CONSISTENTE, INCLUYE CARGUE, RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL DE EXCAVACIÓN**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3**

4. DESCRIPCIÓN
Movimiento de tierras en volúmenes y profundidad variable, necesarios para la ejecución de zanjas, zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención y otros. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes, de acuerdo con las indicaciones de la Supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- 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.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
N/A

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro cubico (M3). Todo lo anterior debidamente aceptado por la Interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 1.12	**2. RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN SELECCIONADO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3**

4. DESCRIPCIÓN

Ejecución de relleno y compactación con material sobrante. Incluye extendido, nivelación, humedecimiento y compactación, en los sitios indicados por la Supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar los planos o a supervisor.
- Toma de niveles sobre muro con láser y/o pasa nivel con manguera llena de agua.
- Extender el escombro producto de la demolición realizada en el sitio.
- Humedecer y compactar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

AGUA

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
VIBROCOMPACTADOR CANGURO MOTOR GASOLINA 4 TIEMPOS
MINICARGADOR BOBCAT
ACARREO / RETIRO DE SOBRANTES

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cubico (M3). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 1.13	**2. DESMONTE PUERTAS Y VENTANAS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCIÓN
Consiste en el desmonte de ventanería y puertas en (MADERA – METÁLICA – ALUMINIO) existente en los sitios indicados por la Supervisión, incluye vidrios y angeos sin afectar las fachadas del edificio, retiro de escombros a sitio autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017 y limpieza de los sitios afectados por la actividad mencionada

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Acondicionar el área de trabajo para trabajar sobre las ventanas, se recomienda andamio y planchones, e ir corriéndolos según el área de trabajo que abarque el andamio.
- Utilizar (EPP).
- Desmontar las ventanas con pulidora y disco de corte para metal.
- Desmontar las puertas.
- Retirar el marco de la puerta.
- Retirar la boca puerta.
- Entregar por medio de acta los elementos retirados y retirarlos de la obra con previa autorización de la Supervisión.
- Guardar en bodega para su reutilización y o transporte para su destino final.
- Retirar los desmontes y escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta.
- Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.
- Seleccionar el tipo de escombro para su destino final.
- Cargue de volqueta y retiro de escombros.
- Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado.
- Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
N/A

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO CERTIFICADO TRANSPORTE FERRETERÍA RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. 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.

1. ITEM 1.14	**2. DESMONTE PISO LAMINADO INCLUYE GUARDAESCOBA.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCIÓN Consiste en el desmonte piso laminado incluye zona de escaleras, guardaescoba, retiro de fieltro y escombros en los sitios indicados por la Supervisión, incluye el retiro de escombros a sitio autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Desmontar manualmente el guardaescoba • Desmontar manualmente el piso. • Entregar por medio de acta los elementos retirados y retirarlos de la obra con previa autorización de la Supervisión. • Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017. • Seleccionar el tipo de escombro para su destino final. • Retirar los escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta • Cargue de volqueta y retiro de escombros. • Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado. • Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.	

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.					
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A					
8. MATERIALES LONA PARA ESCOMBRO- POLIPROPILENO					
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA					
10. DESPERDICIOS Incluidos	SI X	NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos	SI X	NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A					
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.					
14. 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.					

1. ITEM 1.15	**2. DESMONTE DE CARPINTERÍA EN MADERA**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCIÓN Consiste en el retiro manual de los muebles empotrados en madera, incluye closets, bibliotecas, muebles, muebles de cocina, muebles de baño, muebles de lavadero, repisas. para su medición solo se tendrá en cuenta la parte frontal del mueble (LARGO X ALTO), los cuales serán removidos de acuerdo con las indicaciones por la Supervisión, teniendo en cuenta que para los casos de baños y cocina que se debe cortar el flujo de agua potable y taponar las salidas de las aguas servidas, incluye el retiro de escombros a sitio autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Realizar el corte de agua. • Desmontar los muebles desatornillando o desajustando. • Taponar las salidas de agua.	

- Abrir el registro de corte y verificar que no hayan quedado fugas.
- Entregar por medio de acta los elementos retirados y retirarlos de la obra con previa autorización de la Supervisión.
- Guardar en bodega para su reutilización y o transporte para su destino final.
- Retirar los desmontes y escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta.
- Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.
- Seleccionar el tipo de escombro para su destino final.
- Cargue de volqueta y retiro de escombros.
- Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado.
- Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
N/A

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 7.1	**2. RETIRO DE RED ELÉCTRICA EXISTENTE, INCLUYE RETIRO DE ALAMBRADO, DUCTERIA Y TODOS LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN, LOS ELEMENTOS RETIRADOS SERÁN ENTREGADOS AL GRUPO DE APOYO DE LA**

	UNIDAD Y SER TRASPORTADO DONDE ESTE LO DESIGNE.
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCIÓN Consiste en retiro de red eléctrica existente, incluye retiro del aparto, alambrado, ductería y todos los elementos que componen la instalación, para su pago y contabilidad este será por casa salida eléctrica los elementos retirados serán entregados al grupo de apoyo de la unidad y ser trasportado donde este lo designe**, i**ncluye retiro a sitio autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Desmotar los aparatos eléctricos. • Empacar el material producto de los escombros en bolsas • Retirar los desmontes y escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta. • Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017. • Seleccionar el tipo de escombro para su destino final. • Cargue de volqueta y retiro de escombros. • Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado. • Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES LONA PARA ESCOMBRO- POLIPROPILENO	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.	
14. 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.

1. ITEM 7.2	**2. DESMONTE Y REINSTALACIÓN DE VIDEO BEAM EN Y SOPORTE PARA TECHO, INCLUYE GUARDAR Y PRESERVAR CADA UNO DE LOS ELEMENTOS Y ACCESORIOS DESMONTADOS DURANTE EL TIEMPO EN BODEGA.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCIÓN

Consiste en desmonte y reinstalación de video BEAM en y soporte para techo, incluye guardar y preservar cada uno de los elementos y accesorios desmontados durante el tiempo en bodega, en los sitios indicados por la supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Verificar los EPP y equipos para trabajos en altura
- Desmotar los aparatos eléctricos.
- Empacar el material producto preservarlo y mantenerlo en bodega.
- Una vez finalizadas las actividades previstas, se reinstalará el video BEAM.
- Se realizarán pruebas y ensayos de funcionamiento.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

FILM STRETCH CALIBRE 6 30CM 220M

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL 1.4 X 3M ALTURA 2M – ALQUILER
TRANSPORTE FERRETERÍA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 7.3	**2. DESMONTE Y REINSTALACIÓN DE SENSOR DE PRESENCIA EXISTENTE, INCLUYE PROTECCIÓN CON VINIPEL Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCIÓN Consiste en el desmonte y reinstalación de sensor de presencia existente, incluye protección con vinipel y pruebas de funcionamiento, en los sitios indicados por la supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Verificar los EPP y equipos para trabajos en altura • Desmotar los aparatos eléctricos. • Empacar el material producto preservarlo y mantenerlo en bodega. • Una vez finalizadas las actividades previstas, se reinstalará el sensor. • Se realizarán pruebas y ensayos de funcionamiento. • Verificar acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN N/A	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES FILM STRETCH CALIBRE 6 30CM 220M CONECTOR RESORTE ROJO/AMARILLO 18-8AWG	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO CERTIFICADO TRANSPORTE FERRETERÍA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.	
14. 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.	

1. ITEM 7.4	**2. DESMONTE Y REINSTALACIÓN DE CÁMARA DE VIDEO EXISTENTE, INCLUYE PROTECCIÓN CON VINIPEL Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCIÓN

Consiste en el **desmonte** y reinstalación de cámara de video existente, incluye protección con vinipel y pruebas de funcionamiento, en los sitios indicados por la supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Verificar los EPP y equipos para trabajos en altura
- Desmotar los aparatos eléctricos.
- Empacar el material producto preservarlo y mantenerlo en bodega.
- Una vez finalizadas las actividades previstas, se reinstalará la cámara.
- Se realizarán pruebas y ensayos de funcionamiento.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

FILM STRETCH CALIBRE 6 30CM 220M
CONECTOR RESORTE ROJO/AMARILLO 18-8AWG

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO CERTIFICADO
TRANSPORTE FERRETERÍA

10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 7.5	**2. DESMONTE Y REINSTALACIÓN DE SISTEMA Y JUEGO DE ILUMINACIÓN LUCES ROBOTIZADAS, SONIDO, EQUIPOS Y DEMÁS UBICADAS EN LA TARIMA DEL TEATRO, INCLUYE PRUEBAS Y ENSAYOS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCIÓN
Consiste en el desmonte y reinstalación de sistema y juego de iluminación luces robotizadas, sonido, equipos y demás ubicadas en la tarima del teatro, incluye pruebas y ensayos, en los sitios indicados por la supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Verificar los EPP y equipos para trabajos en altura
- Desmotar los aparatos eléctricos.
- Empacar el material producto preservarlo y mantenerlo en bodega.
- Una vez finalizadas las actividades previstas, se reinstalarán los equipos desmontados.
- Se realizarán pruebas y ensayos de funcionamiento.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
FILM STRETCH CALIBRE 6 30CM 220M
CONECTOR RESORTE ROJO/AMARILLO 18-8AWG

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL 1.4 X 3M ALTURA 2M – ALQUILER
TRANSPORTE FERRETERÍA

10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 7.6	**2. EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ANDÉN DE CONCRETO, SEGÚN NORMAS CODENSA (CS207 -CS208 -CS209 -CS210-CS217) O DEL OPERADOR DE RED QUE APLIQUE (MEDIDAS DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANOS), INCLUYE RELLENO CON EL MISMO MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN Y RECUPRACION DEL ANDEN EN CONCRETO)**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M3**

4. DESCRIPCIÓN

Consiste en la **excavación**, relleno y compactación en andén de concreto, según normas CODENSA (cs207 -cs208 -cs209 -cs210-cs217) o del operador de red que aplique (medidas de acuerdo a especificaciones técnicas y planos), incluye relleno con el mismo material de la excavación y recuperación del andén en concreto), en los sitios indicados por la supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Demarcar la zona a excavar.
- Realizar la excavación manualmente.
- Adecuar las redes requeridas dentro del proyecto.
- Solicitar autorización para tapar la tubería.
- Extender el material.
- Realizar la compactación por capas.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

NORMA CODENSA

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

ARENA DE PEÑA
BANDA PLASTICA DE INDICACION DE DUCTOS ELÉCTRICOS INSTALADOS CS 273
CONCRETO DE 3.000 P.S.I. IMPERMEABILIZADO
SUB BASE B-200
CINTA ANTIDESLIZANTE PRECAUCIÓN 25MM (5M)

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
VIBROCOMPACTADOR RD-11 PARA 2.7 TON.
TRANSPORTE FERRETERÍA
TRANSPORTE AGREGADOS PETREOS

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cubico (M3). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 7.7	**2. EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZONA VERDE, SEGÚN NORMAS CODENSA (MEDIDAS DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANOS), INCLUYE RELLENO CON EL MISMO MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA ZONA VERDE.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3**

4. DESCRIPCIÓN

Consiste en la excavación, relleno y compactación en zona verde para la instalación de ductería para alojar redes de comunicación (medidas de acuerdo a especificaciones técnicas y planos), incluye relleno con el mismo material de la excavación y recuperación de la zona verde, en los sitios indicados por la supervisión

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Demarcar la zona a excavar.
- Realizar la excavación manualmente.
- Adecuar las redes requeridas dentro del proyecto.
- Solicitar autorización para tapar la tubería.
- Extender el material.
- Realizar la compactación por capas.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

NORMA CODENSA

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

ARENA DE PEÑA
EMPRADIZACIÓN
BANDA PLASTICA DE INDICACION DE DUCTOS ELÉCTRICOS INSTALADOS CS 273

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERÍA
TRANSPORTE AGREGADOS PETREOS

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro cubico (M3). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 7.8	**2. DESMONTE DE TENDIDO ELÉCTRICO, INCLUYE BANCO O TRENZADO EXISTENTE DE CABLEADO HASTA Ø3", EN CUBIERTAS, CRUCES DE CONSTRUCCIONES, FACHADAS Y DEMÁS.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

4. DESCRIPCIÓN
Consiste en el desmonte de tendido eléctrico, incluye banco o trenzado existente de cableado hasta ø3", en cubiertas, cruces de construcciones, fachadas y demás, en los sitios indicados por la supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar los EPP y equipos para trabajos en altura
- Desmotar las redes existentes.
- Empacar el material producto de los escombros en bolsas
- Retirar los desmontes y escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta.
- Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.
- Seleccionar el tipo de escombro para su destino final.
- Cargue de volqueta y retiro de escombros.
- Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado.
- Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
LONA PARA ESCOMBRO- POLIPROPILENO

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA – TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA					
10. DESPERDICIOS Incluidos	SI	X	NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos	SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A					

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 7.9	**2. DESMONTE TABLERO ELÉCTRICO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCIÓN

Consiste en el desmonte y retiro de la caja eléctrica de tacos existente, incluye breakers, el retiro a sitio autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Des energizar cualquier alambre, cable y/o conductor que alimente la caja eléctrica a desmontar.
- Retirar los breakers existentes.
- Retirar los conductores existentes.
- Retirar la caja del muro.
- Empacar el material producto de los escombros en bolsas
- Retirar los desmontes y escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta.
- Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.
- Seleccionar el tipo de escombro para su destino final.
- Cargue de volqueta y retiro de escombros.
- Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado.
- Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.

7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES N/A	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.	
14. 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.	

1. ITEM 8.5	**2. RETIRAR LA FIBRA ÓPTICA DESDE EL RACK PRINCIPAL HACIA LA SALA DE PROFESORES. INCLUYE TUBERÍA, Y CAJAS DE PASO QUE SEA OBSOLETA Y AFECTE LA NUEVA INSTALACIÓN**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCIÓN Consiste en el desmonte y retiro del cableado telemático, a sitio autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017. El contratista debe realizar el desmontaje del cable de la red eléctrica de baja tensión y de datos que se encuentran actualmente donde van ir las nuevas instalaciones, así como ductería, cajas de paso y demás, que sean necesarias. NOTA: Para este Ítem, se debe contemplar la visita obligatoria del contratista para medir la distancia de origen al destino de fibra óptica	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Consultar norma para trabajos en altura. • Definir el equipo de altura para realizar la actividad. • Desmotar los aparatos eléctricos, cajas y cableado telemático. • Empacar el material producto de los escombros en bolsas	

- Retirar los desmontes y escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta.
- Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.
- Seleccionar el tipo de escombro para su destino final.
- Cargue de volqueta y retiro de escombros.
- Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado.
- Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
N/A

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
N/A

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 13.1	**2. MANTENIMIENTO PINTURA EN ESTRUCTURA METÁLICA EXISTENTE PERFILES (CUADRADO 2"X2" - TUBO Ø 3" Y 4" INCLUYE ÁNGULOS, PLATINAS) ALTURA MÁXIMA APROX 5.80 MTS, LIMPIEZA, LIJADO, CAMBIO DE PIEZAS DETERIORADAS PINTURA 3 EN 1 A DOS MANOS.**
1. ITEM 13.2	**2. MANTENIMIENTO PINTURA EN ESTRUCTURA METÁLICA EXISTENTE PERFILES (VIGA TRIANGULAR CRECHA BASE 0.13 - ALTURA 0.30 COMPUESTA**

	EN ANGULO 1-1/4" Y VARILLA LISA Ø 1/2") ALTURA MÁXIMA APROX 5.80 MTS, LIMPIEZA, LIJADO, CAMBIO DE PIEZAS DETERIORADAS PINTURA 3 EN 1 A DOS MANOS.
1. ITEM 13.3	**2. MANTENIMIENTO PINTURA EN ESTRUCTURA METÁLICA EXISTENTE PERFILES (VIGA WARREN ALTURA 0.43 COMPUETA DE VARILLA Ø 1/2" Y ANGULO 1") ALTURA MÁXIMA APROX 2.80 MTS, LIMPIEZA, LIJADO, CAMBIO DE PIEZAS DETERIORADAS PINTURA 3 EN 1 A DOS MANOS.**
1. ITEM 13.4	**2. MANTENIMIENTO PINTURA EN ESTRUCTURA METÁLICA EXISTENTE PERFILES (PERFIL 15 CM X 5 CM Y 8 CM X 4 CM) ALTURA MÁXIMA APROX 2.80 MTS, LIMPIEZA, LIJADO, CAMBIO DE PIEZAS DETERIORADAS PINTURA 3 EN 1 A DOS MANOS.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

4. DESCRIPCIÓN

Consiste en el mantenimiento de estructura metálica de cubierta existente la ejecución de la actividad requiere de trabajos en altura, en los sitios indicados por la supervisión. Para la medición y pago de la actividad, se aclara que la actividad contempla todas las caras del perfil o cercha (Perímetro) por su distancia (01) metro lineal. Estas medidas no son necesarias de multiplicarse para realizar cálculos de áreas o demás pretensiones, únicamente se medirá la distancia de cada perfil para las cantidades de obra y balance general.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Consultar norma para trabajos en altura.
- Definir el equipo de altura para realizar la actividad.
- Limpiar, raspar y barrer las secciones de estructura por todos sus costados internamente y externamente.
- Resoldar en caso que se requiera uniones y juntas.
- Cortar y reemplazar las piezas o partes deterioradas por acción del óxido.
- Aprobación por supervisión de pintura a usar.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante.
- Aplicar una mano de pintura como acabado inicial.
- Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Aplicar una segunda mano de pintura.
- Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

GRATA COPA DE ALAMBRE ONDULADO FINO DE 4 PULGADAS EJE DE 5/8-11 O SIMILAR
LIJA No 120
PLATINAS, PERNOS DE CONEXIÓN, TEMPLETES, CONTRAVIENTOS
SOLDADURA 6013-3/16

ESMALTE PINTULUX 3 EN 1 PINTUCO
DISOLVENTE XILOL

9. EQUIPOS Y HERRAMIENTA
HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO CERTIFICADO
COMPRESOR PORTÁTIL 200LB. MOTOR ELÉCTRICO 10M
PULIDORA MANUAL ELÉCTRICA 4-1/2" 9000W - 110V
SOLDADORA 45W
TRANSPORTE FERRETERÍA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagará por metro lineal (ML).
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 13.5	**2. MANTENIMIENTO RIEL METÁLICO EXISTENTE (LIJADO, LIMPIEZA, PINTURA, LUBRICACIÓN).**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ML**

4. DESCRIPCIÓN
Consiste en el mantenimiento de estructura metálica de corredera de portón existente, la ejecución de la actividad requiere de trabajos en altura, en los sitios indicados por la supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Consultar norma para trabajos en altura.
- Definir el equipo de altura para realizar la actividad.
- Limpiar, raspar y barrer las secciones de estructura por todos sus costados internamente y externamente.
- Limpiar, retirar y desengrasar la corredera del riel, en todo su recorrido.
- Resoldar en caso que se requiera uniones y juntas.
- Cortar y reemplazar las piezas o partes deterioradas por acción del óxido.
- Aprobación por supervisión de pintura a usar.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante.
- Aplicar una mano de pintura como acabado inicial.
- Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

- Aplicar una segunda mano de pintura.
- Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Engrasar nuevamente el riel por todo su recorrido
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
GRATA COPA DE ALAMBRE ONDULADO FINO DE 4 PULGADAS EJE DE 5/8-11 O SIMILAR
LIJA No 120
ESMALTE PINTULUX 3 EN 1 PINTUCO
LUBRICANTE TARRO 1 KG
DISOLVENTE XILOL

9. EQUIPOS Y HERRAMIENTA
HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO CERTIFICADO
COMPRESOR PORTÁTIL 200LB. MOTOR ELÉCTRICO 10M
TRANSPORTE FERRETERÍA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagará por metro lineal (ML).
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 13.6	**2. MANTENIMIENTO CANALES Y BAJANTES AGUA LLUVIA, INCLUYE ESCARIFICACION Y LIJADO PINTURA ACTUAL, SOLDADURAS, CORRECCIÓN DE GOTERAS Y APLICACIÓN DE ANTICORROSIVO. ALTURA APROXIMADA 6M**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

4. DESCRIPCIÓN
Consiste en el mantenimiento canales y bajantes agua lluvia, incluye escarificación y lijado pintura actual, soldaduras, corrección de goteras y aplicación de anticorrosivo, incluye siliconado epoxico en juntas de uniones de las canales. Altura aproximada 6m, la ejecución de

la actividad requiere de trabajos en altura, en los sitios indicados por la supervisión.
Esta ficha corresponde únicamente para realizar actividades para el mantenimiento de las canales, NO aplica para las bajantes teniendo en cuenta que existe otro ítem para la actividad de bajantes.
NOTA: Esta actividad aplica para canales y metálicas que se encuentren deterioradas, de acuerdo con autorización y verificación de la Supervisión, para la autorización y control de las cantidades de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Consultar norma para trabajos en altura.
- Definir el equipo de altura para realizar la actividad.
- Limpiar, raspar y barrer las secciones de la canal por todos sus costados internamente y externamente.
- Resoldar en caso que se requiera uniones y juntas.
- Cortar y reemplazar las piezas o partes deterioradas por acción del óxido.
- Reemplazar la canal deteriorada por una sección nueva.
- Unir las juntas de la canal.
- Masillar y lijar en los lugares que se requiera
- Aprobación por supervisión de pintura a usar.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante.
- Aplicar una mano de pintura como acabado inicial.
- Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Aplicar una segunda mano de pintura.
- Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
SOLDADURA ESTAÑO ANTIMONIO 95/5
CORROTEC ANTICORROSIVO PREMIUM PINTUCO
ESMALTE EXTERIOR SUPERLAVABLE

9. EQUIPOS Y HERRAMIENTA
HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO CERTIFICADO
EQUIPO DE LIMPIEZA HIDROLAVADORA 2900 PSI
TRANSPORTE FERRETERÍA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagará por metro lineal (ML).
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

• El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. 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.

1. ITEM 13.7	**2. MANTENIMIENTO PINTURA ESMALTE PARA BAJANTES EXISTENTES**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCIÓN Consiste en el mantenimiento pintura esmalte para bajantes existentes, o nuevas en su fabricación para el proyecto, la ejecución de la actividad requiere de trabajos en altura, en los sitios indicados por la supervisión. **NOTA:** Esta actividad aplica para bajantes en PVC y bajantes metálicas que se encuentren en buen estado de acuerdo con autorización y verificación de la Supervisión, para la autorización y control de las cantidades de obra.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Consultar norma para trabajos en altura. • Definir el equipo de altura para realizar la actividad. • Limpiar, raspar y barrer las secciones de la bajante por todos sus. • Aprobación por supervisión de pintura a usar. • Garantizar colores y acabados de alta calidad. • Diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante. • Aplicar una mano de pintura como acabado inicial. • Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. • Aplicar una segunda mano de pintura. • Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. • Verificar acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN N/A	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES Lija No 120 ESMALTE PINTULUX 3 EN 1 PINTUCO DISOLVENTE XILOL	
9. EQUIPOS Y HERRAMIENTA HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO CERTIFICADO TRANSPORTE FERRETERÍA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagará por metro lineal (ML).	

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 13.8	**2. ESTUCO Y VINILO TIPO-1, 3 MANOS (INCLUYE FILOS Y DILATACIÓNES)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCIÓN

Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación de estuco plástico a cuatro (04) manos y pintura en vinilo a (03) manos sobre muros y techos, incluye lineales y filos en los lugares que haya necesidad de hacerlo (MUROS Y TECHOS) así mismo se requiere la instalación de cinta filos en cada una de las esquinas de los muros, su medición será corrida incluyendo las caras de muro y techo que arrojen metros lineales.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Acondicionar el área de trabajo para trabajar sobre los muros, se recomienda andamio y planchones, se deben ir corriéndolos según el área de trabajo que abarque el andamio.
- Verificar que los muros y techos no presenten humedad y esté totalmente seco.
- Armar andamio para desarrollar la actividad.
- Raspar y quitar sobrantes.
- Aplicar el estuco plástico.
- Dejar secar durante 24 horas para las nuevas capas de acabado.
- Estucar en sentido vertical y horizontal en toda la superficie del muro y techos.
- Realizar la aplicación del estuco hasta completar las cuatro manos en muros y techos.
- Instalar la cinta filo metálica para la protección de los filos.
- Raspar y quitar sobrantes.
- Aprobación por supervisión de pintura a usar.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante.
- Limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas.
- Resanar, lijar y limpiar la superficie
- Aplicar a dos manos de pintura como acabado inicial.
- Aplicar una mano de pintura al final para cubrir cualquier daño producto de la instalación de equipos, ventanas y todo tipo de carpintería.
- Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN N/A	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES VINILO TIPO 1 VINILTEX ESTUCO PANEL MASILLA (5.6KG) LIJA SECA PREMIER 80 (pliego) CINTA METALICA TOPEX ROLLO 30 MT E= 50 MM.	
9. EQUIPOS Y HERRAMIENTA HERRAMIENTA MENOR TORRE DE ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL FIJA 3M+1M 1.09X1.57M - ALQUILER TRANSPORTE FERRETERÍA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Los muros estucados se pagarán por metro cuadrado (M2). No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra.	
14. 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.	

1. ITEM 13.9	**2. VINILO TIPO-1, 2 MANOS (INCLUYE RESANES FILOS Y DILATACIÓNES)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCIÓN Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación de pintura electro estática para puertas en aluminio color a elegir por ambas acra, incluye la limpieza de los vidrios desmonte, reinstalación de puerta, transporte a taller especializado para la pintura electroestática y transporte al sitio de la obra en ejecución, incluye pintura en marcos.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Acondicionar el área de trabajo para trabajar sobre las puertas, se recomienda andamio y planchones, se deben ir corriéndolos según el área de trabajo que abarque el andamio. • Armar andamio para desarrollar la actividad. • Retirar y quitar sobrantes, sobre las puertas y marcos. • Desmontar las puertas. • Transportar a taller especializado con el fin de aplicar pintura electroestática.	

- Aplicar la pintura electroestática de acuerdo con las recomendaciones del especialista del taller de pintura.
- Transportas las puertas al sitio del proyecto en ejecución.
- Realizar tratamiento de pintura en marcos de puerta en sitio.
- Proteger las superficies expuestas con la pintura que se va a aplicar.
- Aprobación por supervisión de pintura a usar.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante.
- Limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas.
- Aplicar una mano de pintura como acabado inicial.
- Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Aplicar una segunda mano de pintura.
- Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Reinstalar las puertas en aluminio al marco existente.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
ESTUCO PLÁSTICO INTERIOR CANECA (5 GAL)
LIJA DE PINTURA GRANO 180
VINILO CANECA (5GL)

9. EQUIPOS Y HERRAMIENTA
HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO CERTIFICADO
TRANSPORTE FERRETERÍA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Los muros estucados se pagarán por metro cuadrado (M2). No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. 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.

1. ITEM 13.10	**2. MANTENIMIENTO PUERTAS METÁLICAS Y/O ALUMINIO POR AMBAS CARAS, INCLUYE MARCO (A TODO COSTO)**

3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCIÓN

Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación de pintura en vinilo a (02) manos sobre muros y techos, incluye lineales y filos en los lugares que haya necesidad de hacerlo (MUROS Y TECHOS), su medición será corrida incluyendo las caras de muro y techo que arrojen metros lineales, incluye resanes, la ejecución de la actividad requiere de trabajos en altura, en los sitios indicados por la supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Acondicionar el área de trabajo para trabajar sobre los muros, se recomienda andamio y planchones, se deben ir corriéndolos según el área de trabajo que abarque el andamio.
- Verificar que los muros y techos no presenten humedad y esté totalmente seco.
- Armar andamio para desarrollar la actividad.
- Raspar y quitar sobrantes.
- Aplicar el estuco plástico, para realizar los resanes correspondientes sobre la superficie.
- Dejar secar.
- Lijar y raspar con el fin de retirar sobrantes.
- Proteger las superficies expuestas con la pintura que se va a aplicar.
- Aprobación por supervisión de pintura a usar.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante.
- Limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas.
- Aplicar una mano de pintura como acabado inicial.
- Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Aplicar una segunda mano de pintura.
- Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

ESMALTE SUPERLUX
LIJA N°120
MASILLA DE RELLENO GRIS CANECA (30KG)
SOLDADURA 6013-3/16
WASH PRIMER A PINTURA
ACCESORIOS ESTRUCTURA METALICA

9. EQUIPOS Y HERRAMIENTA

HERRAMIENTA MENOR
COMPRESOR PORTÁTIL 200LB. MOTOR ELÉCTRICO 10M
SOLDADOR ELÉCTRICO MONOFÁSICO AC 225AMP
TRANSPORTE FERRETERÍA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Los muros estucados se pagarán por metro cuadrado (M2). No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. 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.

1. ITEM 24.1	**2. ASEO GENERAL INTERIOR Y EXTERIOR, FINAL DE OBRA**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere esta especificación al aseo y limpieza final de la obra. Se aclara que el aseo corresponde a: Closets, muebles de baño y de cocina, incluyendo cajones, puertas, laterales, mesón etc.; divisiones de ducha, vidrios y espejos, pisos, puertas, enchapes, en sí, se tiene en cuenta toda la instalación de la vivienda, sin embargo, para efectos de la medición y el pago de este, se tendrá en cuenta el área en planos y/o levantamiento de la vivienda, lado x lado LXL desde vista en planta.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Iniciar las actividades una vez se hayan concluido todas las actividades de obra.
- Programar una secuencia de actividades por zonas.
- Entregar todas las partes de la construcción completamente limpias y las instalaciones y aparatos en perfectas condiciones de funcionamiento.
- Entregar los pisos desmanchados y encerados.
- Retirar todos los residuos de cemento, concreto, polvo, grasa, pintura, etc.
- Proceder a limpieza general de techos, muros, muebles, ventanas, puertas, zonas verdes, zonas duras, etc.
- Utilizar los equipos, elementos y materiales adecuados para su correcta ejecución, siguiendo las recomendaciones del fabricante de materiales y cuidando que estos no perjudiquen los acabados de los componentes de la edificación.
- Hacer las reparaciones necesarias en las obras que se hayan deteriorado durante el proceso de construcción para una correcta presentación y entrega de la misma, sin que tales reparaciones y arreglos constituyan obra adicional.
- Limpiar los pisos y muros en material cerámico y de gres, así como los aparatos sanitarios con ácido muriático ó ácido nítrico en concentraciones recomendadas por los proveedores para tal fin.
- Lavar los pisos en baldosín de granito con cepillo, agua y jabón.
- Limpiar las ventanas y retirar los residuos cuidando de no dañar el acabado de los marcos.
- Los residuos adheridos a los vidrios deberán retirarse totalmente.
- Limpiar y lavar enchape.
- Limpiar y encerar muebles.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • Decreto 357 de 1.997	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES AGUA JABON O DETERGENTE EN POLVO	
9. EQUIPOS Y HERRAMIENTA HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERÍA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. El aseo se pagará por metro cuadrado (M2). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra.	
14. 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.	

ACTIVIDADES A LA INVERSIÓN

1. ITEM 3.1	**2. SOLADO DE LIMPIEZA EN CONCRETO DE 2.000 PSI DE E=0.05 M SEGÚN PLANOS. INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS NECESARIAS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Concreto de limpieza que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno. Espesor capa de concreto de 5 cm.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar Estudio de Suelos. • Consultar Cimentación en Planos Estructurales. • Verificar excavaciones. • Verificar cotas de cimentación. • Aprobación del suelo por el Ingeniero Geotecnista • Limpiar fondo de la excavación. • Retirar materias orgánicas. • Cubrir el fondo de la excavación con concreto. • Verificar y controlar espesor de la capa de concreto.	

- Nivelar superficie.
- Verificar cotas inferiores de cimentación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMÚN 2.000 PSI.

9. EQUIPOS Y HERRAMIENTA
HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERÍA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, pagará por metro cuadrado (M2). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. 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.

1. ITEM 3.2	**2. PLACA DE CONTRAPISO E=0,10M, EN CONCRETO DE 3000 PSI, REFUERZO EN MALLA ELECTRO SOLDADA TIPO M-0,84 O SIMILAR.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION
Ejecución de losas macizas de contrapiso en concreto reforzado. Se realizarán de acuerdo con las especificaciones e indicaciones de la Supervisión. La placa de contra piso tiene como propósito resanar sitios afectados por la incorporación de tubería de aguas lluvias sobre la placa existente, en donde el ancho de la placa a suministrar tendrá ancho entre 0.65 y 0.40 mts por su longitud.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar nivelación y acabados sub-base del recebo.
- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Verificar compactación de la sub-base de recebo.
- Verificar niveles y pendientes.
- Prever juntas de retracción Distancia máxima 3 ms o las dimensiones previstas en el
- Estudio de Suelos y Planos Estructurales.

- Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Colocar y verificar el acero de refuerzo.
- Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.
- Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.
- Verificar niveles de acabados.
- Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
Tolerancia elementos en concreto.
Recubrimiento del refuerzo.
Contenido mínimo de cemento en la mezcla.

7. ENSAYOS A REALIZAR
Ensayos para concreto

8. MATERIALES
ALAMBRE NEGRO ROLLO (25KG) CAL.17
CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMÚN 3000 PSI
TABLA CHAPA 30 X 1.8-2CM X 2.9M – ORDINARIO
MALLA ELECTROSOLDADA ESPECIAL

9. EQUIPOS Y HERRAMIENTA
HERRAMIENTA MENOR
VIBRADOR CONCRETO GASOLINA 3-4M 25-40MM
TRANSPORTE FERRETERÍA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagará por metro cuadrado (M2). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. 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.

1. ITEM 3.3	**2. ESTRUCTURA DE CUBIERTA EN PERFILES METALICOS TIPO ACESCO O SIMILAR SEGUN INDICACIONES. INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES PARA SU MONTAJE Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO COMO TEMPLETES, CONTRAVIENTOS Y OTROS ACCESORIOS, COMO TAMBIEN PINTURA EN ANTICORROSIVO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**KG**

4. DESCRIPCION

Estructura de cubierta en perfiles metálicos tipo ACESCO o similar según indicaciones. incluye todos los elementos estructurales para su montaje y correcto funcionamiento como templetes, contravientos y otros accesorios, como también pintura en anticorrosivo, así como Manufactura, suministro e instalación de elementos arquitectónicos en metal tales como correas, anclajes, tensores, vigas, estructuras metálicas, marcos ventanas y otros para el Proyecto. Incluye la pintura de este elemento, la ejecución de la actividad requiere de trabajos en altura, en los sitios indicados por la supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Envío, almacenamiento y Manejo:

Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción**.**

Fabricación:

- Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.
- Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc.
- Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.

Dimensiones:

En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.

Esquinas y filos:

En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm.

Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.

Soldadura:

Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicarán tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante. Las soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.

Fijaciones:

Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.

Anclas y empotramientos:
Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o similares.

Miscelánea:
Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.

Ensamble:
Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.

Instalación:
La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.

Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos

Conexiones
Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas. Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

Incrustaciones a concreto y mampostería
A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.

Pintura:
Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con una mano de anticorrosivo gris (protección temporal) y posteriormente en obra antes de su instalación se les aplicará anticorrosivo rojo. Una vez instalados los elementos se les dará como acabado final una capa de esmalte del color indicado por la Interventoría. El costo de la pintura está incluido en este ítem.

- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
PERFILERIA GALVANIZADA METALICA TIPO ACESCO
ELECTRODO PARA SOLDADURA
CORROTEC ANTICORROSIVO PREMIUM PINTUCO
ESMALTE EXTERIOR SUPERLAVABLE
PLATINAS, PERNOS DE CONEXIÓN, TEMPLETES, CONTRAVIENTOS
WASH PRIMER A PINTURA

9. EQUIPOS Y HERRAMIENTA
HERRAMIENTA MENOR
SOLDADOR ELÉCTRICO MONOFÁSICO AC 225AMP

ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL 1.4 X 3M ALTURA 2M - ALQUILER

10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagará por kilogramo (KG). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. 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.

1. ITEM 3.4	**2. VIGUETA CONCRETO 3.000 PSI15X40 CM INCLUYE ACERO DE REFUERZO, INCLUYE FORMALETA Y ACCESORIOS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

4. DESCRIPCION
Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro de vigueta aérea de 15X40 cm en concreto común de 3.000 PSI, incluye el acero de refuerzo, equipos y demás accesorios para su correcto funcionamiento en los sitios indicados por la Supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y/o ubicación.
- Consultar NSR 2010.
- Consultar norma para trabajos en altura.
- Definir el equipo de altura para realizar la actividad.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Figurar el acero de refuerzo.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas, en caso de requerirse.
- 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
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancias elementos en concreto
- Recubrimientos del refuerzo

7. ENSAYOS A REALIZAR
- NSR 2010

8. MATERIALES
ACERO CORRUGADO FIGURADO 1/4-1 60.000 PSI
ALAMBRE NEGRO ROLLO (25KG) CAL.17
BARRA CORRUGADA G-60 3/8 (6M)
CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMÚN 3000 PSI
DESENCOFRANTE EMULSIONADO DESMOLDATOC (16KG)
DISTANCIADOR CM-20 CLIP MORTERO 6.5MM HASTA 5/8
MEMBRANA CURADORA CURASEAL BLANCO (20KG)
PUNTILLA CON CABEZA 2
REPISA 8 X 4CM X 2.9M – ORDINARIO
TABLA CHAPA 30 X 1.8-2CM X 2.9M - ORDINARIO

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
VIBRADOR CONCRETO GASOLINA 3-4M 25-40MM
ANDAMIO CERTIFICADO
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	x	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagarán por metro lineal (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:
- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre las salidas existentes.

14. 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. Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.

1. ITEM 3.5	**2. COLUMNA DE CONFINAMIENTO 20X12CM**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

4. DESCRIPCION
Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro de columneta aérea de 20X12 cm y/o 15x20 cm en concreto común de 3.000 PSI, incluye el acero de refuerzo, equipos y demás accesorios para su correcto funcionamiento en los sitios indicados por la Supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
- Consultar Planos Arquitectónicos y/o ubicación.
- Consultar NSR 2010.
- Consultar norma para trabajos en altura.
- Definir el equipo de altura para realizar la actividad.

- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Figurar el acero de refuerzo.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas, en caso de requerirse.
- 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
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancias elementos en concreto
- Recubrimientos del refuerzo

7. ENSAYOS A REALIZAR

- NSR 2010

8. MATERIALES

ACERO CORRUGADO FIGURADO 1/4-1 60.000 PSI
ALAMBRE NEGRO ROLLO (25KG) CAL.17
BARRA CORRUGADA G-60 3/8 (6M)
CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMÚN 3000 PSI
DESENCOFRANTE EMULSIONADO DESMOLDATOC (16KG)
DISTANCIADOR CM-20 CLIP MORTERO 6.5MM HASTA 5/8
DURMIENTE 4CM X 4CM X 2.9M - ORDINARIO
MEMBRANA CURADORA CURASEAL BLANCO (20KG)
PUNTILLA CON CABEZA 2
REPISA 8 X 4CM X 2.9M – ORDINARIO
TABLA CHAPA 30 X 1.8-2CM X 2.9M - ORDINARIO

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
VIBRADOR CONCRETO GASOLINA 3-4M 25-40MM
ANDAMIO CERTIFICADO
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI x	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagará por metro lineal (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre las salidas existentes.

14. 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. Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.

1. ITEM 3.6	**2. ANCLAJES EN ACERO CORRUGADO DE DIÁMETROS 3/8" A 3/4" LONG 25 CM, EN ELEMENTOS DE CONCRETO EXISTENTES. INCLUYE PERFORACIÓN, LIMPIEZA Y APLICACIÓN DE EPOXICO TIPO SIKA ANCHORFIX 4 O SIMILAR, SEGÚN RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCION

Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro de anclajes en acero corrugado de diámetros 3/8" a 3/4" long 25 cm, en elementos de concreto existentes. incluye perforación, limpieza y aplicación de epoxico tipo sika anchorfix 4 o similar, según recomendaciones del fabricante, equipos y demás accesorios para su correcto funcionamiento en los sitios indicados por la Supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y/o ubicación.
- Consultar NSR 2010.
- Consultar norma para trabajos en altura.
- Definir el equipo de altura para realizar la actividad.
- Limpiar la zona del anclaje, verificando que esté libre de grasas, impurezas que impidan el acoplamiento.
- Realizar la perforación del anclaje.
- Verificar que el acero cumpla con el diámetro y normas de tolerancia.
- Cortar el acero a la distancia requerida.
- Aplicar el aditivo que permite unir el acero junto con el concreto viejo.
- Introducir el acero en el concreto viejo.
- Dejar secar de acuerdo con recomendaciones del fabricante.
- Verificar que el anclaje quede a nivel y/o aplomado.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancias elementos en concreto
- Recubrimientos del refuerzo

7. ENSAYOS A REALIZAR

- NSR 2010

8. MATERIALES

VARILLA ANCLAJE ACERO No 3 - No 6
ADHESIVO MULTIUSOS ANCLAJES SIKA ANCHORFIX-S (300ML)
BROCA CONCRETO RECTA 3/8 X 6

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TALADRO PERCUTOR 3/4 900W 110V
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI x NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las salidas sanitarias se pagarán por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre las salidas existentes.

14. 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. Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.

1. ITEM 5.1	**2. MURO DIVISORIO BLOQUE ESTRIADO No.5**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION

Consiste en la ejecución a la ejecución de muros especificados con bloque de arcilla No 5 liviano o divisorio indicados por los planos o el Supervisor. Los muros indicados por la Supervisión tienen como fin, la conformación de culatas para la elevación y pendiente de cubiertas.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos o al Supervisor.
- Definir y localizar los muros a levantar.
- Ejecutar prolongaciones hidráulicas e instalaciones eléctricas.
- Definir en la totalidad de la mampostería.
- Prepara el mortero de pega.
- Modular la mampostería horizontalmente.
- Nivelar, aplomar e hilar la mampostería.
- Adecuar escantillones aplomados y modulados verticalmente.
- Levantar el muro hilándolo por medio de los escantillones.
- Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies de muros.
- Revisión, pruebas y aceptación

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 813 Agua potable
- NTC 3356 Morteros
- NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

BLOQUE N°5 P-H TRADICIONAL ESTRIADO 33 X 11.5 X 23CM
MORTERO 1:4

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) en planta incluidos los. Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio, no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. 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.

1. ITEM 5.2	**2. MURO EN BLOQUE ESTRUCTURAL ABUJARDADO E= 0,14 MTS, INCLUYE ACERO DE REFUERZO VERTICAL, MORTERO DE RELLENO PARA DOVELAS, PEGA Y ANCLAJES.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION
Consiste en la ejecución a la ejecución de muro en bloque estructural abujardado e= 0,14 mts, incluye acero de refuerzo vertical, mortero de relleno para dovelas, pega y anclajes, indicados por los planos o el Supervisor. Los muros indicados por la Supervisión tienen como fin, la conformación de culatas para la elevación y pendiente de cubiertas.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
- Consultar Planos Arquitectónicos o al Supervisor.
- Definir y localizar los muros a levantar.
- Ejecutar prolongaciones hidráulicas e instalaciones eléctricas.
- Definir en la totalidad de la mampostería.
- Prepara el mortero de pega.
- Modular la mampostería horizontalmente.
- Nivelar, aplomar e hilar la mampostería.
- Adecuar escantillones aplomados y modulados verticalmente.
- Adecuar a la superficie anterior para los anclajes horizontal y vertical.
- Adecuar los anclajes dentro de la mampostería
- Levantar el muro hilándolo por medio de los escantillones.
- Mantener la ratonera y/o hueco de limpieza libre de rebordes de mortero para su fundición.
- Verificar el acero de refuerzo de la dovela con los traslapos y continuidad.
- Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies de muros.

- Revisión, pruebas y aceptación

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 813 Agua potable
- NTC 3356 Morteros
- NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

ACERO DE REFUERZO FY: 420 MPA GR 60 -NTC 2289
MORTERO CORRIENTE 3000 PSI
CONCRETO DE 3.000 P.S.I. IMPERMEABILIZADO
ALAMBRE NEGRO N°18
ADITIVO CURADO RÁPIDO SIKA ANCHORFIX-2 (300ML)
BROCA CONCRETO RECTA 3/8 X 6
BLOQUE CEMENTO 15 X 20 X 40 CM 12,5U/M2 10 MPA
CONCRETO FLUIDO 3000 PSI

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TALADRO PERCUTOR 3/4 900W 110V
PULIDORA 4 1/2 (ALQUILER)
ANDAMIO CERTIFICADO
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) en planta incluidos los. Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio, no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. 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.

1. ITEM 6.1	**2. BAJANTE AGUAS LLUVIA 4 , INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION.**

1. ITEM 6.2	**2. TUBERÍA PVC SANITARIA Ø 4", INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTO INSTALACIÓN.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

4. DESCRIPCION

Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación, herramientas, tuberías, accesorios, etc. necesarios para la instalación de la red bajante de aguas lluvias y tubería sanitaria 4" en los sitios indicados por la Supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y alcantarillado.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados.
- Armar la red de desague.
- Realizar la prueba de desague.
- Anclar la bajante con los soportes indicados.
- Adecuar las superficies intervenidas
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 1087 Tubos de PVC para uso sanitario
- NTC 1500 Código Colombiano de fontanería.
- NTC 1062 Sistemas de distribución de agua caliente y fría.
- NTC 1339 Accesorios PVC para tubería a presión
- NTC 3538 Válvulas de presión
- NTC 813 Agua potable
- NTC 3356 Morteros
- NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento
- NSR-10

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.

8. MATERIALES

ABRAZADERA FIJA DOBLE ALA 4	**ÍTEM 6.1**
LIMPIADOR PARA PVC Y CPVC (1/4 GL.)	
SOLDADURA PVC NTC 576 (1/8 GL.)	
TUBO PVC SANITARIO 4	
UNIÓN PVC SANITARIA 4	
BROCA SDS PLUS 1/4	
YEE PVC SANITARIA 4	
ESTOPA 200 gr	

LIMPIADOR PARA PVC Y CPVC (1/4 GL.)	**ÍTEM 6.2**
SOLDADURA PVC NTC 576 (1/8 GL.)	
TUBO PVC SANITARIO 4	
UNIÓN PVC SANITARIA 4	
CODO 45° 1/8PVC SANITARIO CXC 4	
ESTOPA 200 gr	

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR 10827 - TALADRO PERCUTOR 3/4 900W 110V TRANSPORTE FERRETERIA					
10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI x	NO	Incluidos	SI X	NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Catálogo del fabricante.					
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagará por metro lineal (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. La medida se calculará sobre las salidas existentes.					
14. 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. Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.					

1. ITEM 6.3	**2. CÁRCAMO PREFABRICADO EN CONCRETO (45CMX40CMX100CM), INCLUYE REJILLA EN CONCRETO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación, de cárcamo en concreto prefabricado para tráfico peatonal medidas aproximadas ancho= 0,45 - h= 0,40; incluye rejilla en concreto, incluye instalación sobre mortero impermeabilizado 1:4, concreto simple 3.000 psi en los laterales del cárcamo e= 0,05, adecuación de salida aguas lluvias en tubería ø 4"; accesorios y todo lo demás para su correcto funcionamiento, en los sitios indicados por la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización • Verificar la excavación realizada previamente, revisando las dimensiones de la excavación y pendentado y sentido del desagüe. • Preparar el mortero de nivelación impermeabilizado para proporcionar el desnivel y horizontalidad. • Hilar para alinear las secciones de cárcamo a instalar. • Instalar las secciones de cárcamo conservando el desnivel. • Dejar fraguar. • Preparar le concreto de relleno lateral. • Fundir, vaciar y vibrar el concreto. • Realizar el remate entre la pared del cárcamo y la placa de concreto existente. • Instalar la tapa rejilla del cárcamo. • Revisión, pruebas y aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A	

7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES CÁRCAMO PREFABRICADO EN CONCRETO (45CMX40CMX100CM), INCLUYE REJILLA EN CONCRETO.	
9. EQUIPOS Y HERRAMIENTA HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagará por metro lineal (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • La medida se calculará sobre las salidas existentes.	
14. 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.	

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Generalidades Capitulo Eléctrico

I. Objeto

Estas especificaciones técnicas y normas mencionadas son una guía elaborada por el diseñador, las cuales cubren las condiciones técnicas particulares para el suministro, instalación y puesta en servicio (SIPS) de un sistema eléctrico de acuerdo con el cuadro de cantidades y planos anexos.

II. Alcance de los trabajos

Sin que se pueda considerar la siguiente descripción como de carácter exhaustivo, el alcance del proyecto objeto del contrato incluye en forma general las siguientes actividades:

- Suministro, instalación y puesta en servicio de los circuitos alimentadores y circuitos ramales indicados en cuadro de cantidades.
- Suministro, instalación y puesta en servicio de sistemas de luminarias.
- Suministro, instalación y puesta en servicio de sistemas de salida de fuerza
- Suministro, instalación y puesta en servicio de acometida en baja tensión
- Suministro, instalación y puesta en servicio de tableros de potencia y control

- Suministro, instalación y puesta en servicio de sistema de tierras

III. Normas, Planos y Documentos

Para la ejecución de los trabajos el contratista se ceñirá a los siguientes documentos los cuales deben considerarse complementarios entre sí:

- Listado de Cantidades de Obra.
- APU's
- Este Capítulo de Especificaciones Técnicas, las cuales no constituyen un manual de construcción.
- Norma Técnica Colombiana ICONTEC NTC-2050-1999 "CÓDIGO ELÉCTRICO COLOMBIANO", con especial énfasis en lo establecido en la Sección 518 "SITIOS DE CONGLOMERACIÓN DE PERSONAS y demás secciones relacionadas a lo largo de estas especificaciones.
- RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas), vigente, incluyendo todas las resoluciones que lo modifiquen a la fecha del recibo a satisfacción de la obra.
- RETILAP (Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público), vigente, incluyendo todas las resoluciones que lo modifiquen a la fecha del recibo a satisfacción de la obra.
- Normas del Operador de Red Local.
- Normas de Construcción de CODENSA.
- Manual de instalación del fabricante de Equipos Eléctricos y Electrónicos.
- Memorias de cálculo.
- Planos de Diseño.

Notas:

- Además, se mantendrán como referencia las normas vigentes establecidas, para la construcción y fabricación de materiales y equipos.
- De igual manera se tendrán como referencia las Normas de construcción establecidas por la Empresa Operadora de Red. Como también las normas establecidas por el Gobierno Nacional, Ministerio de Minas y Energía como son el RETIE y el RETILAP vigentes.
- En caso de conflicto entre las normas referenciadas y la documentación anexa, prevalecerá lo establecido en el siguiente orden: RETIE, NTC 2050, Norma del Operador de red local y Norma CODENSA.
- En caso de existir vacíos en lo referente a aspectos particulares en las Normas locales, se procederá a consultar normas internacionalmente estandarizadas y/o reconocidas (NEMA, NEC, UL).
- La construcción de la instalación eléctrica del proyecto referido debe ser dirigida o supervisada por una persona calificada, con matrícula profesional, certificado de inscripción profesional o certificado de matrícula vigente, que según la Ley le faculte para ese tipo de construcción y debe cumplir con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- El constructor debe verificar el diseño y si está acorde con el RETIE debe aplicarlo. Si por razones debidamente justificadas considera que no es apropiado, debe informar al diseñador y documentar técnicamente las causas de la desviación.

- La persona calificada responsable de la construcción debe emitir la declaración de cumplimiento en conformidad con el RETIE, en los términos y formatos establecidos en el reglamento y será responsable de los efectos que se deriven de la construcción de la instalación.

IV. Prevención de las Redes Existentes

El Contratista tomará todos los cuidados para que no se presenten daños ni interrupciones al servicio de energía eléctrica prestado a los usuarios existentes, en el evento de la construcción del proyecto.

En los puntos obligados en que se requiera hacer cortes o desconexiones de circuitos y se prevea suspensiones de servicio, el contratista solicitará a la supervisión las fechas en que se realizará dichas maniobras, y dará aviso por escrito con diez (10) días calendario de anticipación.

V. Medidas y forma de pago

Se refiere a la unidad de medida que se utilizará para cuantificar y pagar las obras ejecutadas de acuerdo con el presupuesto así:

- Unidad UN
- Metro lineal ML

Toda forma y medida de pago de cada ítem incluye los costos de: suministro de la totalidad de materiales y equipos (incluyendo las incidencias del suministro de agregados, accesorios y materiales menores), cargue y descargue, transporte interno y externo al sitio de obra, incidencias en desperdicios y sobrantes, ejecución de ingeniería detallada, mano de obra y prestaciones sociales, equipos y herramientas necesarias para una buena ejecución, instalación, acabado, pruebas y protocolos en laboratorios del fabricante de los equipos a suministrar, impuestos y demás gravámenes, requeridos para la ejecución de cada uno de los ítem indicados en las cantidades de obra.

Nota:
No se efectuará pago parcial o fraccionado de la Unidad de medida de cada ítem.

VI. Cartillas de Conservación e Instrucciones de Operación

Al terminar la obra debidamente aprobada y recibida por la Fuerza Aérea y previa a la firma del Acta Final de Recibo de Obra, el contratista deberá entregar al Grupo de Apoyo Logístico de la Unidad, incluyendo para cada sistema y/o equipo instalado lo siguiente:

a. Original digital y una (01) copia impresa de planos con ubicación y disposición definitiva de instalaciones eléctricas internas (circuitos alimentadores, sub alimentadores, ramales y aparatos), así como su infraestructura, (localización de cajas subterráneas, postes y tendido de las redes eléctricas), sistema de apantallamiento y puestas a tierra del proyecto, diagramas unifilares y sus respectivos cuadros de carga de cada uno de los tableros.

b. Original digital y una (01) copia impresa de las cartillas y manuales de operación y mantenimiento del total de equipos suministrados y puestos en servicio, anexando:

c. Listado de procedimientos para operar el equipo de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

d. Listado de advertencias o procedimientos que no se deben ejecutar para evitar daños o mala operación en el equipo.

e. Indicar los repuestos y elementos que deben usarse para realizar la labor de mantenimiento.

f. Cronograma del listado de actividades y procedimientos para efectuar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y en general del sistema instalado.

VII. Identificación y Organización

En todos los tableros, gabinetes metálicos, cajas distribuidoras y/o de paso y elementos instalados, se deberán identificar cada uno de los aparatos instalados, borneras y terminales de conductores, etc., dentro del mismo, según normatividad vigente, con el fin de garantizar su fácil identificación.

Todos los tableros deberán ser identificados por medio de etiquetas en acrílico y/o aluminio de mínimo 2cms de ancho remachadas y/o pegadas en la tapa del tablero, con fondo negro (Red Normal) y letras en bajo relieve tipo imprenta en color amarilla de 8mms de alto para las iníciales de tres a cuatro caracteres (Ejemplo: TRN1) y de 5mm de alto para la descripción completa del área que atiende en cada caso (Ejemplo: "Tablero de Red Normal Primer Piso").

Todos los tomacorrientes e interruptores llevaran en el wallplate respectivo una etiqueta autoadhesiva plastificada de 1cm de ancho (fondo amarillo y letras tipo imprenta en color negro de 6mms de alto) el (los) numero(s) de circuito(s) y la inicial del tablero del cual se derivan. Cuando se trate de salidas de fuerza de sistemas en canaleta, estas marcas se ubicarán en el troquel respectivo.

Dentro de los diferentes tableros, cofres, strips, panel, cajas distribuidoras, etc. donde se instalen o conecten varios conductores, se deberán agrupar por circuitos o alimentadores parciales, amarrándolos con correas plásticas e identificándolos de acuerdo con los planos, colocándolos ordenadamente con trayectoria paralela a los perfiles del tablero o caja respectiva.

Nota:

La identificación y organización estará incluida dentro de los costos de los ítems respectivos.

VIII. Pruebas

A cada instalación una vez terminada se realizarán las siguientes pruebas en presencia de la supervisión y se entregarán los catálogos con las especificaciones técnicas de los equipos y/o elementos:

a. Medida de la resistencia entre fases y tierra en cada uno de los circuitos.

b. Medida de la resistencia de puestas a tierra del sistema.

c. Verificación de balance, funcionamiento y distribución de circuitos según el diagrama unifilar y cuadro de cargas record.

d. Verificación funcionamiento, calidad y coordinación de las protecciones.

e. Verificación de la identificación de borneras, regletas y bornes de conductores instalados en los diferentes sistemas.

f. Medida de impedancia y equipo tencialidad entre puntos de puesta a tierra (entre otros, pruebas establecidas en NFPA 99, Sec.333).

Medida de niveles de iluminación en todos los espacios afectados, de acuerdo con los parámetros exigidos en RETILAP.

Protocolo de Prueba laboratorio de equipos suministrados (transformadores, UPS, generadores, celdas de maniobra, etc.).

Nota:
El contratista suministrará sin costo adicional para la Fuerza Aérea los elementos (equipos de medida con precisión según lo establezcan las normas referenciadas y capacidad según lo demande cada instalación a ser revisada, materiales menores y demás) y personal requerido para adelantar las mencionadas pruebas.

IX. Características Generales de los Materiales y Equipos.

El contratista deberá verificar las condiciones ambientales que se relacionan a continuación, con el fin de que se garantice por parte de este, el correcto funcionamiento y vida útil de todos los materiales y equipos a suministrar.

- Altura de operación
- Humedad relativa
- Temperatura mínima
- Temperatura máxima
- Temperatura promedio
- Entre otros

Notas:

- Todos los materiales y equipos utilizados deben cumplir las exigencias de construcción y funcionamiento establecidas en la normatividad vigente.

- Se deberá informar al supervisor con suficiente anticipación acerca de la disponibilidad de los materiales y equipos para su inspección y aprobación antes de su instalación, para lo cual, el contratista deberá presentar las respectivas muestras y catálogos (Diagramas, características técnicas, modelo, año de construcción, características para instalación y mantenimiento).

- La Fuerza Aérea puede rechazar los materiales, equipos y/o elementos presentados por el contratista si no los encuentra de acuerdo con lo establecido en las normas y especificaciones, o su decoración, color, etc. no armoniza con la obra. En tal caso, el Contratista debe reemplazar el material o elementos rechazados, sin costo adicional para la Fuerza Aérea y dentro de los plazos fijados en el contrato.

- Los materiales, equipos y elementos a instalar, deberán ser nuevos y de la mejor calidad, resistente a la corrosión, a la temperatura y a los demás agentes atmosféricos tales como: polvo, lluvia, humedad y elementos básicos ácidos. El desmontaje y montaje de estos en general deberá ser en lo posible sin necesidad de herramientas especiales, fácil reemplazo y libres de defectos e imperfecciones.

- Todos los elementos que presenten la misma función deben ser idénticos en diseño y manufactura, de tal forma que pueden ser intercambiables sin necesidad de ninguna adaptación.

Nota Importante:

Todas las referencias y marcas enunciadas en accesorios, materiales y equipos, son exclusivamente una guía elaborada por el diseñador, con el fin de dar pautas sobre la calidad de la obra que se pretende ejecutar, sin embargo, el contratista está en libertad de presentar las referencias y marcas que considere, siempre y cuando se ajusten a la calidad exigida y a un costo equivalente, lo cual deberá ser certificado por la supervisión.

X. Documentación de Conformidad

El contratista deberá entregar la siguiente documentación debidamente diligenciada al término de la obra:

1. Declaración de Cumplimiento RETIE

Considerando que el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) en el capítulo X, artículo 34.2 (Declaración de Cumplimiento) indica que la persona calificada responsable de la construcción de la Instalación eléctrica, deberá declarar el cumplimiento del RETIE, diligenciando el formato **"Declaración de Cumplimiento del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas"**.

Esta declaración se considera un documento público que es emitido bajo la gravedad de juramento que se constituye en documento fundamental del proceso de certificación y

quien la suscribe asume la mayor responsabilidad de los efectos de la instalación. Por lo que debe numerarla y asignarle condiciones de seguridad para evitar su adulteración o falsificación.

La no emisión de la Declaración por la persona responsable de la construcción, ampliación o remodelación de la instalación, o la emisión sin el cumplimiento de todos los requisitos que le apliquen a esa instalación, se consideran incumplimientos al presente reglamento y la SIC (Superintendencia de Industria y Comercio), o la entidad de vigilancia que le corresponda podrá sancionarlo conforme a la Ley 1480 de 2011 y demás normatividad aplicable.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA

DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS BAJO EL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS – RETIE
DECLARACIÓN No. _____

Yo_____, identificado(a) con la cédula de Ciudadanía No. _____de_____ en el ejercicio de mi profesión como _____y titular de la matrícula profesional No. _____, expedida por el Consejo Profesional _____declaro bajo gravedad de juramento que, la instalación eléctrica con alcance _____ubicada en la dirección _____de municipio _____ del departamento _____, con fecha de inicio de etapa constructiva _____ (adjunto soportes que demuestran la fecha de inicio de construcción, ampliación y/o remodelación), de la cual figura como propietario _____con tipo y número de identificación _____, cumple con todos y cada uno de los requisitos que le aplican establecidos en el RETIE de acuerdo con la Resolución No. _____de fecha _____y de la misma forma declaro que los productos utilizados en la construcción de la instalación cumplen con el RETIE y lo soportan a través de certificado de conformidad del producto emitido por un organismo de certificación de producto acreditado, el cual verifiqué y contrasté contra el producto instalado.

Así mismo, declaro que la instalación eléctrica requirió un diseño, del cual anexo Declaración de cumplimiento del diseño realizado por _____ en el ejercicio de su profesión como _____ identificado con la cédula de ciudadanía No. _____ de _____ y titular de la matrícula profesional No. _____, expedida por el Consejo Profesional _____, diseño que hace parte de la memoria de la instalación y sirvió de base para la construcción, se refleja en la misma y en los planos finales que suscribo y hacen parte integral de la presente declaración.

La presente declaración se firma el día _____ del mes _____ del año _____ en la ciudad de _____.

Información de notificación del constructor.
Dirección: _____
Teléfono: _____
Correo electrónico: _____

Anexos:_____
_____
_____

_____
Firma

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

Declaración de Cumplimiento RETILAP (Si Aplica).

Considerando que el Reglamento Técnico de iluminación y alumbrado público (RETILAP) en el capítulo VIII, artículo 820.4.1 (Declaración de Cumplimiento) indica que la persona calificada responsable de la construcción del sistema de iluminación deberá declarar el cumplimiento del RETILAP, diligenciando el formato **"Declaración de Cumplimiento del Reglamento Técnico de Instalaciones de Iluminación y Alumbrado Público"**. Esta declaración se considera un documento público que es emitido bajo la gravedad de juramento que se constituye en documento fundamental del proceso de certificación y quien la suscribe asume la mayor responsabilidad de los efectos de la instalación de iluminación.

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA.
DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO TÉCNICO DE ILUMINACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO.

Yo_____ mayor de edad y domiciliado en la _____ de _____, identificado con la CC. No. _____, en mi condición de _____, portador de la matrícula profesional, No. _____, expedida por el Consejo Profesional _____, declaro bajo la gravedad del juramento, que la instalación de iluminación cuya **construcción** estuvo a mi cargo, la cual es de propiedad de _____, CC. No. o NIT _____, y está ubicada en _____ de _____, cumple con todos y cada uno de los requisitos establecidos en el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP que le aplican, incluyendo los productos utilizados en ella. Así mismo declaro que atendí los lineamientos del diseño *(cuando se requiera)* efectuado por _____, del cual anexo constancia de cumplimiento del RETILAP suscrita por _____ con Mat. Profesional _____ El alcance de la instalación de iluminación se observa en el (los) plano(s) anexo(s) y memorias de cálculo.

En constancia se firma en _____ a los ___ días del mes de _____ de____

Firma _____

Dirección domicilio_____ Teléfono _____

Observaciones: (Incluir justificación técnica de desviaciones de requisitos, de norma o del diseño, siempre que la desviación no comprometa la seguridad y/o la salud visual).

Relación de documentos anexos:

GENERALIDADES

CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA LA TUBERÍA:

Se utilizará tubería conduit Normas ICONTEC 979 de características similares a las fabricadas por PAVCO S.A. para todos los circuitos de alumbrado, tomacorrientes, acometidas, etc., identificados como áreas de servicios generales.

Estas tuberías serán de los diámetros mostrados en los planos; prioritariamente el mínimo diámetro de ductería a utilizar en la instalación eléctrica será de Ø ½ "; para las acometidas internas y externas será del indicado en los planos respectivos.

Un tramo de la tubería entre salida y accesorio, o accesorio y accesorio no tendrá más curvas que el equivalente a cuatro ángulos rectos (360 grados) para distancias de hasta 12 metros.

Estas curvas podrán ser hechas en la obra siempre y cuando el diámetro interior de cada tubo no sea apreciablemente reducido. Las curvas que se ejecuten en la obra serán hechas de tal forma que el radio mínimo de la curva corresponda mínimo a seis veces el diámetro nominal del tubo que se está figurando.

Para el manejo de tubería en la obra deberán seguirse cuidadosamente los catálogos de instrucciones del fabricante usando las herramientas y equipos señalados por él.

Toda la tubería que llegue a los tableros y a las cajas de salida debe llegar en forma perpendicular y en ningún caso llegará en forma diagonal, esta será prolongada exactamente lo necesario para instalar los elementos de fijación.

La tubería se fijará a las cajas por medio de adaptadores terminales con contratuerca de tal forma que garanticen una buena fijación mecánica, no se aceptará la deformación del extremo del ducto, para simular la boquilla terminal.

Deberá cumplir con las siguientes normas ICONTEC: 1630, 1125, 979, 369, 470 y la NEMA TC-6.

En el valor de metro lineal de tubería conduit empotrada o enterrada, se deben incluir las incidencias por codos, adaptadores, soportes, uniones, boquillas terminales, etc.

Para el recibo final de ductería enterrada PVC, ésta deberá permitir el paso de un mandril de 60 cm de longitud con un diámetro del 5 % menor que el diámetro interior del tubo.

Si la excavación de las zanjas se efectúa con equipo mecánico se deben dejar los últimos 20 cm para ejecutarlos manualmente. Si al hacer la excavación de la zanja sé encuentra en el fondo material de mala calidad como arcillas expansivas, por ejemplo; se debe extraer rellenar con recebo compactado en una profundidad de sobre excavación de 30 cm.

Los ductos más profundos deben descansar uniformemente sobre los lechos nivelados, compactados y se debe tener una capa de arena del sitio con un espesor mínimo de 4 cm en el fondo de la zanja.

Las uniones de ductos dentro del tendido de la ductería deben quedar traslapadas, nunca deben quedar una sobre otra. Los espacios entre los ductos deben ser llenados con arena del sitio compactada. La arena al ser colocada entre los ductos debe ser cernida, libre de piedras.

Para mantener la separación entre ductos se debe colocar estacas o guías de madera de 4 cm de espesor (mínimo) a lado y lado de cada ducto cada 3 m y rellenar con arena del sitio de cada una de las filas de ductos instalados horizontalmente y luego retirar las estacas.

Después de tender cada fila de ducto se rellenará la zanja con arena hasta formar una capa de 5.0 cm sobre rasante de cada fila de ductos, para evitar el contacto directo entre ellos. Para garantizar tanto su espesor como su regularidad se debe utilizar temporalmente una reglilla horizontal la cual se retirará antes de colocar la siguiente capa de ductería.

Después de haber colocado una capa de 20 cm de material de relleno sobre la primera fila de ductos (la más superficial), se debe compactar el material con "rana" o "pisón neumático" y así sucesivamente en capas de 15 cm. hasta la superficie.

El relleno de las zanjas por encima de la arena que cubre los ductos se hará en capas de materiales de la misma excavación o de materiales seleccionado y compactados según el caso.

La excavación se debe entibar cuando exista la posibilidad de derrumbes si la supervisión lo considera necesario. Los entibados serán retirados cuando la excavación haya sido rellenada y compactada.

Al llegar a una de las cajas, los ductos deberán estar provistos de campanas (ductos de PVC). Los ductos de reserva deben taponarse a fin de mantenerlos libres de basura, tierra etc.

En terrenos planos los ductos se deben instalar con una pendiente del 3% aproximadamente, entre cajas. En terrenos escarpados la ductería no debe tener una pendiente superior al 30%.

En caso de que la profundidad de instalación de los ductos no cumpla los requerimientos de las especificaciones expuestas se permite una reducción de 152 mm (6 pulgadas) en la profundidad de instalación por cada 50.8 mm (2 pulgadas) de espesor de concreto de 2500 PSI aplicado sobre la ductería.

Para el caso del ducto PVC enterrado, la rasante de las bocas de los ductos debe hacerse a 4 cm antes de la superficie vertical de las paredes de las caras de las cajas de inspección y desde el terminal de los ductos se emboquillará con cemento dándole forma de embudo.

Se podrá hacer uso de la flexibilidad del tubo de PVC en casos donde por la topografía o naturaleza del terreno se requiera hacer cambios de nivel o cambios de dirección en la

canalización (omisión de cámaras intermedias o de paso) o curvas previamente calculadas en función del radio y del coeficiente de fricción.

Adicionalmente a lo especificado en el presente capitulo, se debe cumplir con lo establecido en la Norma NTC 2050-Sec. 343, 347, 348.

DUCTERÍA PVC

En valor de metro lineal de ductería PVC, en cuanto a materiales, debe incluir cantidad y diámetros de ductería, campanas terminales, uniones, codos y demás accesorios P.V.C., soldadura y limpiador etc.

La ductería a utilizar será tipo CONDUIT PVC eléctrica aprobada por la Norma ICONTEC 1630 e ICONTEC 979 PAVCO o similar aprobada por la supervisión y la supervisión FAC. Esta se seleccionará de acuerdo con las siguientes características.

DIAMETRO (pulgadas)	**TIPO**
½" a 2"	Conduit Pesado PVC
Mayor o igual a 3"	TDP
4" y 6"	TDP

CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA DUCTOS PVC-DB Y TDP

El ducto Tipo DB y el Ducto Corrugado de doble pared TDP se instalan directamente en el terreno en vías de tráfico pesado, sin recubrimiento en concreto.

Para el ducto colocado directamente en el terreno se debe tener en cuenta lo siguiente:

El fondo de la zanja debe estar liso con la pendiente correcta hacia una de las cámaras y libre de piedras. Preferiblemente colocar una cama de arena de 5 cm.

El relleno debe estar libre de piedras y apisonarse firmemente alrededor del Ducto para así desarrollar el máximo de soporte.

No se recomienda apisonar directamente sobre el ducto.

En suelos rocosos cuando es imposible obtener un fondo parejo de la zanja, debe nivelarse con una capa de recebo y usar también recebo como material de relleno, compactándolo en capas sucesivas de 10 cm. Máximo, hasta obtener la altura deseada.

Para la colocación de los Ductos tender una hilera a la vez, manteniendo una separación aproximada de 2.5 cm. Entre tubos y rellenar por capas de 10 cm. Hilada por hilada con material libre de piedras que puede ser del mismo extraído de la zanja o de recebo.

La profundidad mínima de instalación de los Ductos debe ser de 60 cm. Entre cota clave de la última hilera de Ductos y el nivel de rasante.

CURVATURAS

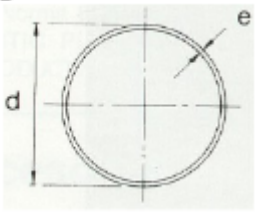
ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

Con Ductos tipo PVC – DB y TDP con diámetros de 4” se pueden hacer curvaturas hasta de 90° con radios mínimos de 12 metros aprovechando la flexibilidad del Ducto, sin necesidad de utilizar accesorios adicionales.

La ductería a utilizar para la infraestructura de comunicaciones será tipo PVC DB eléctrica aprobada por la Norma ICONTEC 1630 e ICONTEC 979 PAVCO o similar. Las dimensiones serán las siguientes características

DIÁMETRO (pulgadas)	**TIPO**
4”	PVC- DB

Tipo DB



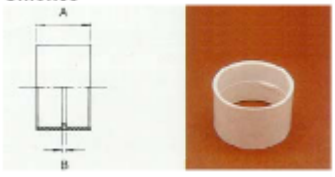
Diámetro Nominal		Referencia	Diámetro Exterior		Diámetro de Pared	
Mm.	Pulg.		Mm.	Pulg.	Mm.	Pulg.
60	2	0250701001	60.32	2.375	1.680	0.066
88	3	0250901001	88.90	3.500	2.570	0.101
114	4	0251001001	114.30	4.500	3.480	0.137
168	6	0251201001	168.28	6.625	4.620	0.182

Adaptadores Terminales Campana



Tipo DB y EB						
Diámetro Nominal		Referencia	A		B	
Mm.	Pulg.		Mm.	Pulg.	Mm.	Pulg.
60	2	1970711211	41.28	1.625	3.18	0.125
88	3	1970911207	107.95	4.250	6.35	0.250
114	4	1971011207	95.25	3.750	6.35	0.250
168	6	1971211205	185.00	7.283	25.00	0.984

Uniones



Tipo DB y EB						
Diámetro Nominal		Referencia	A		B	
Mm.	Pulg.		Mm.	Pulg.	Mm.	Pulg.
60	2	1970759211	41.28	1.625	3.18	0.125
88	3	1970959207	80.90	3.188	4.78	0.188
114	4	1971059207	95.25	3.750	6.35	0.250
168	6	1971259203	185.00	7.283	25.00	0.984

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA DUCTERÍA METÁLICA TIPO IMC

Carbono: 0.25% máximo.

Manganeso: 0.95% máximo.

Fosforo:
0.050% máximo.

Azufre: 0.045% máximo.

Propiedades Mecánicas del acero:

Esfuerzo de fluencia:25000 psi mínimo.

Esfuerzo de tensión:44000 psi mínimo.

Porcentaje de elongación:23% aproximadamente.

Pruebas:

Abocardado: Según norma NTC- 103-

Espesor de capa: Según norma ANSI C 80.1 (UL6).

Dobles: Según norma ANSI C 80.1 (UL6), Según norma ANSI C.80 (uul1242)

En caso de utilizar ductería metálica EMT, en el valor del metro lineal se debe incluir cantidad y diámetros de ductería, terminales, contratuercas, uniones, codos, conduletas, soportes, sellos y demás accesorios, etc.

GENERALIDADES PARA TABLEROS ELÉCTRICOS

Los tableros deberán cumplir con los siguientes requerimientos:

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA TABLEROS CON INTERRUPTORES ENCHUFABLES

La altura de montaje de estos tableros será de 1.3m sobre el nivel del piso terminado.

EL COFRE

Será independiente de la bandeja de soporte de los interruptores y barraje para permitir variación de apoyo entre estos dos elementos, con el fin de facilitar el ajuste de los automáticos sobre la tapa del tablero. Deberá estar construido en cofre de lámina de acero tipo Cold Rolled calibre USG 16, con acabado final en esmalte gris al horno, libre de bordes cortantes que puedan estropear el aislamiento de los conductores, con tratamiento químico de bonderización y fosfatado de acuerdo con la norma NEMA para evitar corrosión.
Debe disponer de las perforaciones (knock-outs) para acople de ductos de diámetro ½", ¾", 1", 1 ½", 2" y 2 ½" hasta para diez (10) salidas, con posibilidad de conectar los diferentes diámetros, sólo con retirar la lámina correspondiente.

Las dimensiones del cofre deben ser apropiadas para conectar los circuitos monofásicos, bifásicos o trifásicos indicados en planos y diagramas con sus respectivos interruptores termo magnéticos, un circuito alimentador trifásico con su totalizador (Interruptor termo magnético) cuando así se requiera de acuerdo con el respectivo diagrama unifilar. Lo anterior teniendo en cuenta lo establecido en NORMA NTC 2050 en lo referente a las distancias mínimas establecidas en cofres de distribución.

La tapa del tablero debe ser atornillable con las perforaciones (knock-outs) tipo ventana para acceso a la operación de los interruptores que se instalen dependiendo de la necesidad y su respectivo tarjetero de identificación. Así mismo, el tablero deberá tener sobre tapa con bisagra y chapa metálica para llave Bristol triangular, a fin de limitar el acceso al control de los interruptores solo al personal calificado.

El procedimiento de ejecución: Su instalación será empotrada en la pared, señalada en planos; las aristas deben ser completamente verticales y debe quedar a ras con la pared. (Ni sobresalir ni quedar hundido).

Todos los ductos que conecta llegarán perpendiculares a los laterales del tablero y se acoplarán con su boquilla terminal sin excepción.

Los tableros requeridos pueden referenciarse, de acuerdo con catálogo SQUARE D o de características similares o superiores.

CARACTERISTICAS ELÉCTRICAS:

Las características eléctricas que deberá cumplir cada tablero serán:

Voltaje nominal:	250 Voltios
Voltaje de aislamiento:	2000 Voltios
Corriente nominal:	225 A.
Número de fases:	Según lo indicado en los Diagramas Unifilares
Barraje aislado de neutro para	225 amperios
Barraje aislado de puesta a tierra para	225 amperios
Frecuencia:	60 Hz
Número de circuitos:	Según lo indicado en los Diagramas Unifilares
Corriente de Ruptura:	Según lo indicado en los Diagramas Unifilares

El tablero debe tener la placa característica firmemente adosada a su estructura, en donde indique las características técnicas mencionadas anteriormente, la marca fabricante, modelo, fecha de fabricación.

BARRAJE

El tablero debe contener su barraje en cobre para sistema de tres fases, neutro y puesta a tierra, el barraje de neutro debe ser aislado del barraje de puesta a tierra y éste último de la estructura o material componente del tablero.

El barraje principal debe disponer de las bornes de compresión tipo brístol para conectar el circuito alimentador, así mismo, la facilidad para enchufar los interruptores de los circuitos de salida.

Los barrajes de neutro y tierra deben ser aislados conductivamente y deben disponer mínimo de diez (10) bornes de compresión, cada uno para conectar conductores de calibre AWG No. 10 en cada borne.

DUCTOS DE LLEGADA

Todos los ductos que conecta llegarán perpendiculares laterales o de la base del tablero y se acoplarán a los knock-outs disponibles en los laterales del cofre, con su boquilla terminal sin excepción. NO SE PERMITIRA PERFORACIONES ADICIONALES PARA CONEXIÓN DE DUCTOS, SIEMPRE Y CUANDO EXISTA DISPONIBILIDAD DE KNOCK-OUTS QUE PUEDAN CUMPLIR CON LOS DIAMETROS DE LOS DUCTOS UTILIZADOS. SI SE REQUIERE DE PERFORACIONES ADICIONALES, SE REALIZARÁN CON HERRAMIENTA APROPIADA QUE GARANTICE CORTES CONTINUOS Y SIN FILOS, COMO TAMBIEN SE UTILIZARA EN CASO DE LLEGADAS MEDIANTE CANALETA, CAUCHOS PASAMURO PERFECTAMENTE INSTALADOS, UNIFORME MENTE PEGADOS CUBRIENDO EL AREA SUFICIENTE PARA EVITAR BORDES CORTANTES.

¡COFRE INSTALADO QUE NO CUMPLA CON LO ANTERIORMENTE MENCIONADO SERA RECHAZADO! INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS TERMOMAGNÉTICOS
Se instalarán los indicados en los diagramas unifilares de cada tablero, estos deben ser:

El totalizador será del tipo industrial atornillable, en la caja pre moldeada plástica, con bornes tipo presión, provisto de elementos termo magnéticos que permitan una característica de tiempo inverso y disparo instantáneo, debe tener una capacidad de ruptura (Icu) mínimo de 10 KA. Operando a 240 voltios.

Los Interruptores para circuitos derivados de las cargas trifásicas, bifásicas y monofásicas serán enchufables del tipo tripolares, bipolares o monopolares respectivamente; deberán ser incorporados en el tablero, serán automáticos del tipo en la caja moldeada plástica con mecanismo de operación para cierre y apertura rápidos y accionamiento simultáneo de los polos; deberán estar provistos de elementos termo magnéticos que permitan una característica de tiempo inverso y disparo instantáneo.

Estos interruptores tendrán una capacidad de interrupción en corto circuito no inferior a 10.000 amperios RMS/220 voltios serán individuales, intercambiables y suministrarán en las cantidades y capacidades de carga continúa indicadas en el plano.

Los dos tipos de interruptor tendrán una placa característica con los siguientes datos:

- Marca de fabricante.
- Tensión nominal de operación.
- Corriente nominal.
- Capacidad de interrupción de corriente de corto circuito.
- Denominación del tipo o número de serie.

- Tensión de aislamiento.
- Norma técnica aplicable.
- Cuando se haga referencia a interruptores de las capacidades que se indican, estos serán de las referencias recomendadas o similares, SQUARE-D.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN TIPO INDUSTRIAL

Los tableros deberán cumplir con los siguientes requerimientos:

ENVOLVENTE EN POLIACRILICO.

Todos los tableros usados para distribución tipo industrial serán en envolvente de **POLIACRILICO**, la cual proporciona aislamiento total y protección contra ambientes salinos y corrosivos.

Con las siguientes especificaciones:

La envolvente debe estar certificada según la IEC62208, certificado expedido por un organismo oficial internacional (como Bureau Veritas u otro) y se aplica a los recintos de baja tensión.

Cumplimiento de las normas

NORMA	TITULO	USO
IEC62208	Envolventes de baja tensión	Prueba 9.2: cumplimiento Marcado Prueba 9.3: Cargas estáticas, resistencia de carga máxima admisible en la placa: 150kgs / m2, el máximo de carga admisible en la puerta: 30 Kg / m2) Prueba 9.5: Cargas axiales: M8 = 500 N Prueba 9.9: Resistencia de aislamiento: 5000V (entre interior y exterior) Prueba 9.12: Verificación de la resistencia a la corrosión: ciclo externo.
IEC60529	Grado de protección proporcionados por la envolvente (IP)	El grado de protección contra líquidos y polvo será IP 66.
IEC62262	Grado de protección proporcionados por la envolvente contra impactos mecánicos externos (IK)	Grado de protección energía de impacto - IK10 Para puerta lisa. - IK08 Para puerta de cristal.
IEC 60439-1	Reglas comunes de realización de tableros para responder a los criterios de	Total, de propiedades de aislamiento y sin ninguna posibilidad de

	seguridad y de disponibilidad exigidos por la aplicación	conducción de corriente fuera de la envolvente.
IEC60695-2-1	Prueba incendio parte 2: Métodos de ensayo de prueba del hilo incandescente y orientación	Auto-extinguible conforme estándar a 960º grados. Máxima resistencia sobre el fuego y el calor anormal.
IEC60695-10-2	Prueba incendio - Parte 10-2: calor anormal - prueba de presión de la bola. -	No suavizar bajo calor intenso (bola de prueba pasó a + 150 ° C)

REQUERIMIENTOS GENERALES

Envolvente fabricada en fibra de vidrio reforzado con poliéster (fibra de vidrio reforzado con una cantidad de fibra de vidrio de 25%), mediante moldeo por compresión en caliente de color RAL7032 y diseñado para instalaciones en interiores y al aire libre y capaz de soportar temperaturas de entre -50ºC ... + 150ºC.

Grado de protección IP66 según IEC60529, IK10 según IEC62262 y NEMA Tipo 4X y 13. Las dimensiones externas serán (Alto x Ancho x Profundidad):

- 430x330x200 / 530x430x200 / 647x436x250 / 747x536x300 / 847x636x300 / 1056x852x350

El cuerpo mono bloque del tablero está fabricado en una sola pieza, con un dosel incorporado que protege la junta de estanqueidad.

La puerta del tablero debe abrir a 180º para una fácil instalación y mantenimiento, esta puede estar equipada con uno o dos sistemas de cierre operado por un sistema de bloqueo (llave triangular o cuadrada, etc.)
Patrón de cuadrícula con un paso de 25 mm en la parte posterior de la puerta para instalar fácilmente pulsadores u otros accesorios en la puerta. Apertura de la puerta inversa girando el recinto.

El sistema de bloqueo y los agujeros para los soportes de montaje de pared fuera de la zona de sellado.

Fijación directa de carriles DIN simétricos con tuercas de plástico, que se instalará en las muescas de la parte posterior del cuerpo, con un paso de 25 mm.

Fabricante: Himel, Sarel, Schneider Electric o similar.

El ensamblador será responsable de asegurar que los estándares requeridos de control de calidad que se han mencionado se mantienen para las envolventes propuestas.

DIMENSIONES

Las dimensiones del Gabinete y/o Tablero Industrial deben ser revisadas por el tablerista con el fin de que sean optimizadas y cumpla con los requerimientos de espaciamiento para instalar la(s) protección(es) termo magnética(s) principal(es) y demás interruptores y/o elementos conforme a diagramas unifilares y cuadros de carga,

manteniendo los espacios requeridos conforme a las reservas indicadas. Cualquier ajuste que se presente por esta causa deberá estar considerado por el contratista dentro de su valor unitario.

ESPACIOS LIBRES

Deberá cumplir con lo establecido en la Norma NTC 2050-Sec.373-11. Deberá ser tal que dé espacio suficiente para la distribución de los conductores en ellos, interruptores, accesorios y la separación de las partes metálicas en su interior.

ALAMBRADO

Cumplirá con lo establecido en Norma NTC 2050-Sec.310-12, 373-5,6. Deberán poseer su respectivo borne terminal para su adecuada conexión con la bornera respectiva de conformidad con los diseños de la ingeniería.

Todos los conductores quedarán firmemente presionados en la bornera respectiva, si por causas de exceso de presión o deficiencia en las roscas de las barreras respectivas, no se logra sujetar el conductor, es necesario cambiar la bornera respectiva, ya sea cambiando el interruptor o el barraje del tablero. Los tableros se derivarán y alambrarán siguiendo exactamente la numeración de los circuitos dados en los planos para garantizar el equilibrio de las fases, identificando los conductores para cada circuito.

La derivación del tablero se debe ejecutar en forma ordenada y los conductores se doblarán en escuadra, eliminando los dobleces, de tal forma que quede clara la trayectoria de todos los conductores y posteriormente se pueda hacer mantenimiento o cambiar cualquiera de las conexiones de uno de los automáticos sin interferir el resto de las conexiones; todo el cableado será agrupado por medio de correas plásticas las cuales se instalarán en los puntos de derivación del grupo de cable (cableado formateado o amarrado). El corte de las correas plásticas (de ser necesario) se realizará con pistola para evitar bordes filosos.

Antes de hacer cualquier tipo de trabajo sobre el tablero y sobre las acometidas, es necesario verificar el estado físico y de aislamiento de cada componente.

CONEXIONES ELÉCTRICAS

Conforme con lo establecido en la Norma NTC 2050-Sec.110-14. Una vez que se ha terminado la derivación del tablero se deben revisar la totalidad de las conexiones, se apretarán los bornes de entrada, tornillos de derivación de cada uno de los automáticos, tornillos de neutros y conexión de línea a tierra, igualmente se amarrará los cables con correas plásticas y abrazaderas por las aristas del tablero. Deberán quedar perfectamente nivelados y a ras de la pared. El corte de las correas plásticas (de ser necesario) se realizará con pistola para evitar bordes filosos.

BARRAJE

Conforme con lo establecido en la Norma NTC 2050-Sec.384-3. Contará con una densidad de corriente no superior a 1000A/pulgada cuadrada de sección transversal (NTC 374-6). Serán barras de cobre pintadas de colores amarillo, azul, rojo para las fases, blanco para el neutro (el cual irá en la parte superior) y verde para la tierra (ubicada en la parte inferior). La disposición de las barras será horizontal (A, B, C del frente hacia atrás), con separación mínima entre barras según NTC 2050-Sec.384-36.

Adicionalmente, las barras no estarán pintadas en el punto de derivación, la cual se hará sin excepción con tornillo, tuerca y arandelas (bicromatizadas). Las barras deberán prever los conectores necesarios para acoplarse con otras.

El barraje se montará sobre aisladores independientes que le sirven de soporte los cuales serán de material higroscópico no combustible (no se admitirán aisladores en baquelita) y su disposición considerará los esfuerzos electrodinámicos que pueden presentarse en caso de corto circuito (aplicar el procedimiento recomendado en Norma CODENSA AE 244-1 "ACOMETIDAS ELÉCTRICAS E INSTALACIÓN DE MEDIDORES"-Anexo 2 "DIMENSIONAMIENTO DE BARRAJES Y CÁLCULOS DE ESFUERZOS ELECTRODINÁMICOS").

El barraje principal debe disponer de las bornes de compresión tipo brístol para conectar el circuito alimentador, así mismo, los barrajes de neutro y tierra deben disponer mínimo de doce (12) bornes de compresión, cada uno para conectar conductores en los calibres AWG indicados en planos.

Las uniones pernadas deben ser apretadas o torqueladas de conformidad con las especificaciones técnicas para evitar puntos calientes.

El tablero debe contener su barraje en cobre para neutro y puesta a tierra, el barraje de neutro debe ser aislado del barraje de puesta a tierra y éste último de la estructura o material componente del tablero.
Los barrajes de neutro y tierra deben ser aislados conductivamente y deben disponer mínimo de cinco (5) bornes de compresión, cada uno para conectar conductores calibres desde el No. 8 AWG hasta el No. 2 AWG en cada borne.

BARRAJE DE TIERRA

Conforme con lo establecido en la Norma NTC 2050-Sec.384-20. La barra de tierra contará con capacidad de 225A. Sólo se admitirá la conexión entre los terminales de neutro y tierra en el secundario del transformador. (En caso de tener un tablero con envolvente metálica deberá quedar debidamente aterrizado en su estructura general).

INTERRUPTORES

Los Totalizadores (principal y para circuitos sub-alimentadores) de las cargas trifásicas serán atornillables industriales, y para las cargas bifásicas y monofásicas serán para riel DIN del tipo tripolares, bipolares o monopolares respectivamente; deberán ser incorporados en el tablero, serán automáticos del tipo en caja moldeada plástica con mecanismo de operación para cierre y apertura rápidos y accionamiento simultáneo de

los polos; deberán estar provistos de elementos termo magnéticos que permitan una característica de tiempo inverso y disparo instantáneo.

Estos interruptores tendrán una capacidad de interrupción en corto circuito no inferior a 25.000 amperios RMS/220 voltios serán individuales, intercambiables y suministrarán en las cantidades y capacidades de carga continúa indicadas en el plano.

Los interruptores tendrán una placa característica con los siguientes datos:

- Marca de fabricante.
- Tensión nominal de operación.
- Corriente nominal.
- Capacidad de interrupción de corriente de corto circuito.
- Denominación del tipo o número de serie.
- Tensión de aislamiento.
- Norma técnica aplicable.
- Los interruptores se instalarán sobre bandejas metálicas removibles frontalmente.

IDENTIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN

En todos los tableros, cajas distribuidoras y/o de paso y elementos instalados, se deberán identificar cada uno de los aparatos instalados, borneras y terminales de conductores, etc. dentro del mismo, con las respectivas instrucciones para el manejo y operación, según normas referenciadas, con el fin de que el operador de la red y/o el operario en electricidad de la Unidad identifique los parámetros señalados por cada elemento, en cada circuito o red.

Todos los tableros deberán ser identificados por medio de etiquetas en cinta de aluminio de 2cms de ancho remachadas a la tapa del tablero y letras en bajo relieve tipo imprenta en color negro de 5mms de alto para las iníciales de tres a cuatro caracteres (Ejemplo: TRR, TRNG, TRNT) y de 8mms de alto para la descripción completa del área que atiende en cada caso (Ejemplo: "Tablero Red Normal Transformador").

Dentro de los diferentes tableros, cofres etc. donde se instalen o conecten varios conductores, se deberán agrupar por circuitos o alimentadores parciales, amarrándolos con correas plásticas e identificándolos de acuerdo con los planos, colocándolos ordenadamente con trayectoria paralela a los perfiles del tablero o caja respectiva.

La identificación y organización estará incluida dentro de los costos de los ítems respectivos

FRENTE MUERTO

El cofre deberá contar con un frente muerto en lámina de las mismas características de la utilizada en la fabricación del cofre. Se instalará mediante bisagras internas en uno de sus lados y con tornillos en el otro para garantizar el cierre y aislamiento de todas las partes energizadas.

Con el fin de garantizar el acceso a las palancas de accionamiento de los interruptores termo magnéticos, el citado frente contara con perforaciones (knock-outs) tipo ventana, de las cuales cada una contara con el respectivo letrero de identificación.

Así mismo, el tablero deberá tener sobre tapa con bisagra y chapa metálica para llave Bristol triangular, a fin de limitar el acceso al control de los interruptores solo al personal calificado.

Su instalación será de sobreponer en pared, y localización de acuerdo con lo indicado en planos; las aristas deben ser completamente verticales y deberán quedar perpendiculares con la pared.

Todos los ductos llegarán perpendiculares a los laterales del tablero y se acoplarán con su boquilla terminal sin excepción.

CONDUCTORES

Aspectos a tener en cuenta para los Conductores

Acometidas, Alimentadores y Circuitos Ramales

El conductor empleado para diseño y construcción de acometidas, alimentadores y circuitos ramales deberá cumplir con lo consignado en estas especificaciones.

El contratista deberá someter a revisión de la supervisión las memorias de cálculo de conductores diseñados para ser empleados en acometidas, alimentadores y circuitos ramales, lo que deberá corresponder con lo indicado en planos, cuadros de carga y diagramas unifilares. Dichas memorias incluyen los cálculos que permitan determinar los criterios empleados para la selección de protecciones (incluyendo la temperatura máxima de operación).

Las bornas, empalmes pre moldeados y demás elementos a ser empleados con el cableado, deberán ser para operación a 75 oC (si el conductor es de capacidad mayor o igual a 100 Amp) y de 60oC (para conductores de capacidad menor a 100 Amp).

Para el diseño de la acometida de media tensión se tendrá en cuenta el resultado de la preliminar aprobada por la supervisión.

2.13 *calibre del Conductor del Electrodo a Barraje de Tierra de tableros*

Cable trenzado cobre desnudo 7 hilos, calibre de acuerdo con los planos, diagramas unifilares y lo considerado en la Tabla 250-94 NTC-2050 para tableros.

El conductor del electrodo de puesta a tierra que va al barraje de tierra de tablero, deberá conectarse directamente o por medio de barraje equipotencial al electrodo de puesta a tierra. No se permite empalmes en estructura. Todo la ductería metálica deberá estar debidamente aterrizada y conectorizada al barraje de tierra de cada tablero principal o de

iluminación.

Los conductores para el tendido aéreo en media tensión de configuración tangencial, deberán cumplir las siguientes características:

- Aluminio desnudo con refuerzo de acero galvanizado.
- Deberá ser similar a la línea CENTELSA, calidad equivalente o superior.
- Debe cumplir con las normas RETIE, ASTM B-232, NTC-30 y debe demostrar la certificación de producto de conformidad de Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

Recomendaciones para la instalación de cables
Una instalación óptima se obtiene de las buenas prácticas aplicadas por el instalador acorde con los estándares que exige el RETIE y la NTC 2050.

Para realizar una instalación se debe contar con el equipo adecuado, el personal idóneo y con el seguimiento de los procedimientos normativos.

Durante la instalación de los cables se deben considerar los parámetros mínimos de instalación.

Recuerde seleccionar el tipo de cable que se ajuste a la aplicación requerida y tenga en cuenta los siguientes parámetros antes de realizar la instalación de acuerdo con el cable seleccionado:

- Mínimo radio de curvatura:

Cuando se instalen conductores, se debe respetar el radio mínimo de curvatura para evitar daños en el aislamiento del conductor (RETIE 20.2.9 d). Las curvas o codos de los conduit en PVC y metálicos ya han tenido en consideración este aspecto, sin embargo, el instalador debe hacer un chequeo.

De otro lado, en las partes de la instalación en donde el cable no va en ducto (tableros y cajas de paso) es imprescindible hacer el cálculo y no instalar el cable sobrepasando los mínimos radios de curvatura.

Se recomienda seguir los siguientes pasos para encontrar el mínimo radio de curvatura:



Mida el diámetro del conductor usando la galga o consulte el catálogo del fabricante.

Determinar el mínimo radio de curvatura de los cables haciendo uso de la tabla F-1 Cables de potencia no apantallados sin forro metálico o armadura de la NTC 1099-1, en donde se debe multiplicar el diámetro encontrado de acuerdo con la siguiente tabla:

Espesor del aislamiento del conductor		Diámetro total del cable					
		mm	Pulgadas	mm	Pulgadas	mm	Pulgadas
		25,4 y menores	1,000 y menores	25,4 – 50,8	1,001 – 2,000	50,8 y mayores	2,001 y mayores
mm	Pulgadas	Radio de curvatura mínimo como múltiplo del diámetro del cable					
4,31 y menores	0,169 y menores	4		5		6	
4,32 y mayores	0,170 y mayores	5		6		7	

El resultado de la multiplicación indicará el radio de curvatura, si no se respeta el radio mínimo de curvatura, se corre el riesgo que el aislamiento sufra una extensión en la parte externa del doblez y una compresión en la parte interna que pueda generar un debilitamiento y una posible fractura del aislamiento.

- Corriente de diseño

Los conductores eléctricos no deben operar a una temperatura mayor a la de diseño del elemento asociado al circuito eléctrico (canalizaciones, accesorios, dispositivos o equipos conectados) que soporte la menor temperatura, la cual en la mayoría de equipos o aparatos no supera los 60°C, de acuerdo con el artículo 110-14 C de la NTC 2050 y el numeral 20.2.9 f del RETIE.

- Ocupación de ductos

Es necesario conocer la capacidad máxima de conductores que pueden ir dentro de una canalización con el propósito de evitar atascamientos, elevación en la temperatura, entre otros. Además, se debe cumplir con lo establecido en la norma NTC 2050: Capitulo 9, tabla 1 donde se indica la máxima ocupación de los tubos.



FACTOR DE LLENADO			
Número de conductores	Uno	Dos	Más de dos
3.94 y menores	53%	31%	40%

Consideraciones previas a la instalación de Cables

Verificar el estado de los ductos, en especial la limpieza del interior, para evitar que elementos extraños o protuberancias puedan causar daño al cable en el momento de la

instalación.

Es recomendable usar una guía apropiada para el tipo de longitud del cable a instalar para asegurar una adecuada tensión de halado y un deslizamiento apropiado al interior de los ductos, en caso de ser necesario se puede aplicar sustancias certificadas con base en silicona para disminuir la fricción entre el aislamiento y la pared del ducto.

Es una práctica usual pero no recomendable "enderezar" el cable (que se ha extraído de un rollo estático sin girar, lo cual forma ondas o torsiones) por medio de aplicar el método del "látigo" es decir una longitud de cable se golpea bruscamente contra el piso y el cable queda "derecho". Esto por supuesto puede ocasionar pérdida de la adherencia del aislamiento sobre el conductor y posibles fracturas del aislamiento, para este fin se pueden utilizar enderezadores con base en rodillos, sin embargo, este enderezamiento puede hacerse de forma manual sin sobrepasar la máxima tensión de halado

Cables con cero y/o bajo contenido de halógenos

Los cables con cero y/o contenido de halógenos son fabricados con un aislamiento especial, que garantiza baja emisión de humo, baja corrosión y baja toxicidad., los cuales deben ser usados en edificios y lugares con alta concentración de personas, certificados por el CIDET y cumpliendo con los requerimientos del RETIE.

- ¿Qué son los halógenos?

Son compuestos que en caso de incendio presentan un excelente comportamiento frente a la llama provocando emisión de humos densos, tóxicos y corrosivos que ocasionan efectos negativos al ser humano y a los equipos electrónicos.

- ¿Qué es un cable libre de halógenos?

Un cable libre de halógenos (Halogen Free - HF) es aquel en el que sus componentes plásticos (aislamiento y chaqueta) están hechos de compuestos retardantes de la llama (Flame retardant - FR) y con baja emisión de humos (Low Smoke).

- Exigencias del RETIE acerca de los cables con cero contenidos de halógenos

El Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE en su Numeral 20.2.9 Requisitos de instalación literal G modificado mediante Resolución N° 4 0492 del 24 de abril de 2015:

> g. En los edificios que utilicen ascensores o en lugares con alta concentración de personas, tales como los listados en la sección 518 de la NTC 2050 y salones comunales de edificaciones residenciales, se deben utilizar conductores eléctricos con aislamiento o recubrimiento de muy bajo contenido de halógenos, no mayor a 0,5%, no propagadores de llama y baja emisión de humos opacos, certificados según las normas aplicables, tales como IEC 60754-1-2 para el contenido de halógenos, acides y conductividad de humos, IEC 331, IEC 332-1, IEC 332-3 para retardo de la llama, IEC 61034-2 para opacidad o normas equivalentes como UL 2556 o NTC 5786".
>
> Los conductores de los cables de bajo contenido de halógenos, deberán ser del tipo cableado, no se admiten conductores sólidos[21].

- Aplicaciones

De acuerdo con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas en su Numeral 28.3.3 Lugares con alta concentración de personas RETIE 2013, Resolución N° 9 0907 del 25 de octubre de 2013

> Esta sección aplica a instalaciones eléctricas en lugares con alta concentración de personas, es decir aquellos lugares que en cualquier momento se puedan reunir simultáneamente más de 50 personas, tales como son sitios de reuniones públicas, grandes supermercados, lugares de espectáculos como teatros, áreas de audiencias de cine o televisión, carnavales, circos, ferias y espectáculos similares, auditorios, boleras, comedores públicos, cuarteles, gimnasios, iglesias, museos, pistas de patinaje, restaurantes o centros de comidas, salas de conferencias; salas de espera de aeropuertos, puertos y estaciones de transporte masivo; salas de exhibición, salas de juegos, salas de reuniones, salas de uso múltiples, salas de velación, salones de baile, y en general los considerados en las secciones 518, 520 y 525, 530 del Código Eléctrico Colombiano (**NTC 2050**, Primera Actualización).

Por lo anterior se deberán instalar cables con cero contenidos de halógenos en lugares con alta concentración de personas, según la NTC 2050 (sección 518, 520, 525 y 530) en:

- Salones comunales
- Hospitales
- Centros educativos
- Teatros y auditorios
- Discotecas
- Centros comerciales
- Supermercados
- Iglesias
- Gimnasios
- Restaurantes
- Aeropuertos
- Entre otros

- Características

Los cables deben cumplir con las exigencias del RETIE en cuanto:

- Baja emisión de humos (LS – Low Smoke), baja corrosión y baja toxicidad.
- Alta retardancia a la llama (FR – Flame Retardant).
- Sin contenido de plomo, halógenos, azufre y antimonio.
- Adecuada resistencia a agentes externos (rasgado, impacto, abrasión, rayos solares y humedad).
- Aptos para uso en bandejas porta cables (CT-Cable Tray).



- Identificación y marcación de un cable tiene cero contenidos de halógenos

Para identificar que un cable es cero halógenos debe tener la siguiente nomenclatura en la marcación: **HFFR-LS,** es decir, que tienen cero contenidos de halógenos (HF- Halogen

Free), son retardantes a la llama (FR-Flame retardant) y tienen baja emisión de humos (LS-Low smoke):



- Pruebas de Laboratorio

Este tipo de cable debe cumplir todos los requisitos exigidos en las normas IEC 60754-1-2, IEC 61034-2, IEC 331, IEC 332-3, IEC 332-1, UL 2556 o NTC 5786, por lo que se exige que estos conductores cuenten con los certificados de pruebas realizadas por laboratorios acreditados, donde se describa el comportamiento del aislamiento y la chaqueta del conductor con respecto a las condiciones frente al fuego, como lo son:

- Contenido de halógenos
- Contenido equivalente de ácido
- PH mínimo de los humos
- Conductividad máxima de los humos
- Transmitancia
- El comportamiento del cable ante el fuego es evaluado como un todo, mediante la prueba de propagación de incendio en bandeja vertical (Tray Cable).

Pruebas de laboratorio		
Norma ICEA S-95-658 y S-73-532		**LSHF (Low Smoke Halogen Free)**
Contenido equivalente de ácido (máx.)		2.00%
Contenido de halógeno (máx.)		0.20%
Generación de humos	DS4 (máx.)	50
	Dm (máx.)	250
Prueba bandeja vertical del cable		Debe cumplir

GENERALIDADES SALIDAS ELÉCTRICAS

Consideraciones Técnicas para las diferentes salidas:

Cajas para salidas:

- Las cajas serán fabricadas en lámina C-R calibre mínimo No. 20 y llevarán una capa de galvanizado electrolítico.

- Cajas galvanizadas de 2" x 4" (Ref. 5800) para todas las salidas de tomas monofásicas dobles, interruptores sencillos, salidas especiales donde se interconecten máximo dos ductos de Ø 1/2", etc.
- Cajas galvanizadas de 4" x 4" (Ref. 2400) para todos los interruptores, tomacorrientes y salidas especiales que no estén incluidos en el caso anterior y se proveerán del correspondiente suplemento.
- Cajas galvanizadas octagonales de 4" para todas las salidas de lámparas, bien sea en el techo o aplique en el muro.
- Cajas galvanizadas de 4" x 4" de doble fondo, para todas las tomacorrientes y salidas especiales bifásicas y trifásicas que no estén incluidos en los casos anteriores y se proveerán del correspondiente suplemento.
- En todas las cajas se fijará la línea a tierra por medio de un tornillo. Todas las tapas de
- Las cajas, así como de aparatos que se instalen deberán ser niveladas y a ras con las paredes donde se instalen.

SALIDAS ELÉCTRICAS PARA TOMACORRIENTES, INTERRUPTORES.

Tanto los tomacorrientes, salidas de alumbrado, interruptores, aparatos para salidas especiales (toma coaxial, voz/datos) y controles de alumbrado deberán ser de la línea LEVITON, o similar con un precio equivalente en el mercado, del tipo de incrustar, de primera calidad y guardarán homogeneidad en sus colores y acabados.

Para las salidas eléctricas, se debe incluir en cada APU, además del costo del aparato respectivo (tomacorriente, lámpara, plafón, interruptor, equipo, wallplate, etc.) la incidencia en el valor unitario de los materiales necesarios de cableado, puesta a tierra, ductería, cajas galvanizadas, codos, uniones, boquillas, tuercas, contratuercas, suplementos, conectores, bornes, marquillas, correas, empalmes, bases, etc.

Tanto la supervisión como el contratista deberán estar atentos a **respetar el código de colores establecido** para las salidas eléctricas del proyecto, sin afectar la especificación eléctrica del elemento y considerando el costo de mercado de los elementos contemplados.

Se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Para el tendido de las salidas de fuerza y alumbrado se utilizará ductería conduit PVC en los calibres especificados.
- Las salidas de tomacorrientes estarán a 0.4m del nivel del piso terminado y a 0.1m del nivel de mesones terminados.
- Todas las salidas deberán estar puestas a tierra a través de un conductor de cobre.

WALLPLATES (Placas de Pared)

Para lo totalidad de la instalación eléctrica que demande el uso de WALLPLATES (interruptores, tomacorrientes monofásicos o trifásicos, toma coaxial o voz/datos), estos serán de acero inoxidable no magnético, acabado satinado, similar a la línea DECORA PLUS METALICA de LEVITON Ref.84401-40 o similar en el mercado de precio y calidad

equivalentes. Cuando sea posible, esta se instalará en tándem o en grupos, lo cual se reflejará por parte de la supervisión en el momento de la liquidación de la obra. El valor del WALLPLATE se incluye dentro del costo del ítem respectivo con sus accesorios.

TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA 15A./120V.(1Ø+N+PT) (RED NORMAL).

Los tomacorrientes dobles monofásicas de uso general serán dobles, tipo tripolar, polo plano, polo a tierra aislado del neutro, con una capacidad de 15 amperios, 120 voltios, BIL 600V, con terminales de tornillo apropiados para recibir cables hasta No.10 AWG, con herrajes, tornillos y placas y se colocarán siempre en posición horizontal, con sistema ojo de gato para localización del aparato. NEMA 5-15 R; los tomacorrientes siempre se colocarán en posición horizontal y deberá cumplir las siguientes características:

- Cuerpo del tomacorriente fabricado en termoplástico duradero.
- Configuración NEMA: 5-15R
- Debe cumplir con certificación UL.
- Capacidad: 15A /125V/60HZ
- Terminales de tornillo apropiados para recibir cables hasta No.10 AWG
- Temperatura de operación: -40 °C hasta 60 °C.
- BIL 600V

El tomacorriente deberá ser similar a la línea LEVITON ref. 8200SG, o línea similar en el mercado en precio y calidad equivalente o superior.



Tomacorriente doble monofásica 15A./120V.(1Ø+N+PT) con protección por falla a tierra (GFCI) (RED NORMAL).

- Los tomacorrientes dobles monofásicas con interruptor de pérdida de corriente a tierra GFCI, con luz indicadora, instaladas en los baños o áreas húmedas, serán dobles, tipo tripolar, polo plano, polo a tierra aislado del neutro, con una capacidad de 15 amperios, BIL 600V, Botón pulsador Test: toma des-energizada, Botón pulsador Reset: toma energizada, tiempo de disparo 0,025 segundos, valor de corriente de falla que ocasiona la apertura 5 +/- 1ma. Rango de voltaje de operación 102-132 VAC. Construida en material termoplástico que soporta altos impactos.
- Deberá ser similar a la línea LEVITON Ref. 8598-HG o de características del mercado en precio y calidad equivalente o superior.

TOMACORRIENTE SENCILLA MONOFÁSICA 15A./120V.(1Ø+N+PT) + TOMA PARA SALIDA DE TV (COAXIAL) PARA INSTALAR EN PISO (RED NORMAL).

- La salida se hará con caja metálica doble fondo.
- Grado de protección IP 55.
- Rango de temperatura de trabajo -25° C hasta +40° C.
- El aparato será de tráfico pesado con tapa metálica de acero inoxidable cepillado. De apertura a 45 grados. Cierre y apertura resortado.
- Cada salida ya sea tomacorriente o salida para televisión deberá ser del tipo modular.
- El tomacorriente deberá cumplir con lo indicado en el ítem 7.6.1 de estas especificaciones. NEMA 5-15R

CUBIERTAS.

La cubierta impermeable y resistente al clima debe disponer de un diseño resistente que deje por fuera la humedad, la suciedad y los insectos, proporcionando al mismo tiempo acceso fácil a los receptáculos.
Estas cubiertas serán de grado industrial diseñadas para condiciones exigentes como terrazas, patios, galerías y ubicaciones similares, deberá ser resistente al clima, construida en Nylon termoplástico, montaje horizontal, color blanco.

Deberá ser similar a la línea LEVITON referencia 4976-W o línea similar o superior en precio y calidad.

INTERRUPTOR SENCILLO CON TESTIGO FOSFORESCENTE.

- Los interruptores de un control (sencillo) serán del tipo decorativo, con sistema testigo fosforescente para localización del aparato, apropiados para instalaciones de corriente alterna, con capacidad de 15A/120 V, de contacto mantenido y dos posiciones (ON/OFF), con suficiente capacidad de diseño de fábrica para manejar el vatiaje que tengan las luminarias controladas por él.
- Deberán tener terminales apropiados para recibir cable de cobre No 12 o 10 AWG, con herrajes, tornillos y placa anterior.
- Deberá ser de características a la línea DECORA de LEVITON, o de línea similar o superior de consecución en el mercado en precio y calidad equivalente.
- Los interruptores se instalarán verticalmente (lado de mayor longitud paralelo a la vertical) y su posición de encendido (ON), debe quedar en la parte superior. Cuando por condiciones especiales se ínstale horizontalmente, su posición de encendiendo debe quedar hacia la derecha.

El sistema automatización de las luminarias de zonas comunes mediante telerruptor más contacto auxiliar tipo ATLt, deberá ser instalado mediante cofre en un solo de los mandos a distancia y servirá para la totalidad de las citadas luminarias.
El tiempo de temporización no deberá superar los diez minutos.
Lo mandos serán mediante pulsadores resortados de acuerdo con diagramas unifilares.

NOTA 1: Para las redes existentes, en el momento de las demoliciones y retiros de la

red, se verificará el inicio de la actividad y/o estado de la misma junto con la Supervisión y el contratista, con el fin de diagnosticar la condiciones de la red y aprobar las cantidades de obra establecidas, teniendo en cuenta que hasta el momento de las demoliciones y retiros de redes, es la ocasión para determinar el cambio parcial y/o completo de la red, con respecto a pases de vigas, rupturas de placas de entre piso y otras posibles novedades que no se puedan evidenciar hasta finalizar el capítulo de preliminares.

1. ITEM 7.10	**2. BANDEJA PORTACABLE TIPO MALLA ELECTROZINCADA DE 60X200 MM (ALTO X ANCHO), INCLUYE CABLE EQUIPOTENCIAL DESNUDO NUMERO 12 AWG, GRIFECRIP, MENSULAS. SOPORTES, UNIONES, CURVAS, ACOPLES, FIJADORES A ESTRUCTURA, PUENTES EQUIPOTENCIALES Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALCION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION consiste en el suministro e instalación de bandeja porta cable tipo malla electro zincada de 60x200 mm (alto x ancho), incluye cable equipotencial desnudo numero 12 AWG, GRIFECRIP, ménsulas. soportes, uniones, curvas, acoples, fijadores a estructura, puentes equipotenciales y demás elementos necesarios, en los sitios indicados por la supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Verificar los EPP y equipos para trabajos en altura. • 1. **Planificación:** • **Ruta de la bandeja:** Determinar la trayectoria de la bandeja, considerando obstáculos, espacio disponible y conexiones con otros equipos. • **Materiales:** Asegurarse de que todos los componentes (bandejas, soportes, conectores, cables, etc.) están disponibles y cumplen con los requisitos de la instalación. • **Herramientas:** Tener las herramientas necesarias (llaves, tornillos, cortacables, etc.) para la instalación. • **2. Fijación de la bandeja:** • **Soporte:** Instalar los soportes (tipo L, u otros) en la estructura (piso, techo, paredes) para sujetar la bandeja. • **Conectores:** Unir los tramos de la bandeja utilizando conectores de unión, asegurando que queden firmemente unidos. • **Asegurar la bandeja:** Verificar que la bandeja esté firmemente fijada a los soportes y que no se mueva ni se desplace. • **3. Instalación de los cables:** • **Capacidad de carga:** No sobrecargar la bandeja, respetando la capacidad de carga del fabricante. • **Separación de cables:** Mantener la separación mínima entre los cables, especialmente en bandejas verticales, para evitar sobrecalentamiento. • **Fijación de cables:** Sujetar los cables con bridas o separadores para evitar que se muevan o se dañen. • **Tapa:** Instalar la tapa de la bandeja, si es necesario, para proteger los cables. • **4. Consideraciones adicionales:**	

• **Puesta a tierra:** Verificar que la bandeja esté debidamente puesta a tierra, según sea necesario. • Verificar acabados para aceptación.
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A
8. MATERIALES MALLA ELECTROZINCADA DE 54X300 MM (ALTO X ANCHO) MENSULA CABLOFIL SOPORTE CABLOFIL UNION CABLOFIL RAPIDA EDRN EZ ALAMBRE CU DESNUDO NO.12 AWG
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. 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.

1. ITEM 7.11	**2. LUMINARIA LED REDONDA 18W DE INCRUSTAR**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Suministro e instalación de luminarias o lámparas, de acuerdo con la localización, especificaciones o en donde indique la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Verificar los EPP y equipos para trabajos en altura. • Consultar Planos Arquitectónicos y Eléctricos. • Verificar la localización exacta y el espaciamiento en sitio y/o los planos de cielo rasos reflejados y otras referencias antes de ordenar las lámparas y durante la instalación.	

- Definir las lámparas antes de rematar las aperturas para aquellas que serán
- incrustadas.
- Definir en forma preliminar las medidas usuales de los equipos correspondientes, sin comprometer las dimensiones finales en obra.
- **Lámparas:**
- Generalidades.
- Suministrar, ensamblar, instalar y alambrar las lámparas en su totalidad.
- Instalar incluyendo bombillos, porta-bombillos, y todos los herrajes que sean necesarios.
- Enviar embalados a la obra reflectores, deflectores, rejillas, platinas de apertura, y otros elementos decorativos de las lámparas, de manera que no soporten esfuerzos y deterioros durante el trasiego de material.
- Reemplazar lámparas abolladas, dañadas o defectuosas, de manera satisfactoria sin cargo para la obra.
- Instalación
- Instalar lámparas y equipos de acuerdo a instrucciones del fabricante. Se verificarán las dimensiones en sitio, y se coordinará con la obra para trabajos complementarios.
- Instalar de acuerdo a planos, en alineamientos perfectos, conservando plomos y niveles.
- Utilizar procedimientos que prevengan daños y ensuciamiento de los equipos durante la instalación.
- Proveer soporte firme y adecuado para cada lámpara.
- Instalar filas de lámparas con alineamientos rectos a menos que se especifique lo contrario. Se coordinará el trabajo mecánico para dicha instalación.
- Instalar soportes adicionales necesarios para instalación de la luminaria de colgar, de incrustar y /o sobrepuesta que no puedan ser fijados a elementos estructurales.
- Descolgar las lámparas suspendidas de la estructura de cielo raso, de las correas de la estructura metálica o de fijaciones a la placa superior.
- Ejecutar las cuelgas en guayas de acero con sujetadores en bronce en áreas de oficinas y demás espacios, o en CONDUIT de ½" en áreas de industriales, de acuerdo a las especificaciones generales.
- Tener al menos dos apoyos cada 1.20m. o tres apoyos cada 2.40m todas las lámparas lineales.
- Proteger de daños durante el período de construcción, de manera que no presente
- indicaciones de uso o daño en el momento de aceptación final de la obra.
- Verificar el estado de la luminaria, accesorios y demás,
- Instalar la luminaria de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional
- RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas.
- Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas.
- Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa.
- Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos.
- Verificar la entrega de los planos Record de obra.
- Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada

8. MATERIALES PANEL LED INCRUSTAR SLIM 18W ECOLITE CINTA AISLANTE 111 PREMIUM (20M) NEGRA					
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA					
10. DESPERDICIOS Incluidos	SI	X	NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos	SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A					
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.					
14. 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.					

1. ITEM 7.12	**2. DUCTERÍA TIPO EMT DE 1 X Ø 3/4"**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION Consiste en el suministro e instalación y puesta en servicio de red eléctrica tubería EMT, incluye, instalación, grapas y demás accesorios según norma RETIE, para el funcionamiento de la red eléctrica incluye, accesorios, traslados, anclajes y alambrado según norma RETIE; conformando la red eléctrica interna, en los sitios indicados por la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización • Verificar el recorrido de la red. • Verificar los EPP y equipos para trabajos en altura. • Consultar Planos Arquitectónicos y Eléctricos. • Realizar toma de medidas de acuerdo del recorrido de la red. • Armar la red eléctrica de acuerdo con especificación del fabricante. • Perforar e instalar grapas de sujeción. • Instalar la tubería y accesorios a la superficie indicada • Soldar las uniones y accesorios. • Revisión, pruebas y aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • NTC 2050 Código Eléctrico Nacional RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas	

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas.
- Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas.
- Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa.
- Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos.
- Verificar la entrega de los planos Record de obra.
- Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada

8. MATERIALES

TUBO EMT UL 3/4
TERMINAL-CONECTOR EMT ¾”
CURVA 90° EMT ¾”
CHAZO PLASTICO 1/4 CON TORNILLO
UNIÓN GALVANIZADA EMT 3/4”
ABRAZADERA FIJA ALA SENCILLA DE 3/4"

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO CERTIFICADO
TALADRO PERCUTOR 3/4 900W 110V
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI X		NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 7.13	**2. SALIDA ELÉCTRICA CON LUMINARIA LED HERMETICA LED TRIPROOF LITE 50W DL IP66 P27118 DE SYLVANIA 6500K, 6000LM, 50W, INCLUYE CABLEADO 1N12CU-AWG-HFFR-LS FASE + 1N12CU-AWG-HFFR-LS NEUTRO + 1N12CU-AWG-**

	DESN TIERRA, TUBERÍA EMT 3/4", CAJA TIPO RAWELT, TORNILLERÍA
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Suministro e instalación de luminarias o lámparas, incluye salidas eléctricas para **LUMINARIA LED HERMETICA LED TRIPROOF LITE 50W DL IP66 P27118 DE SYLVANIA 6500K, 6000LM, 50W, INCLUYE CABLEADO 1N12CU-AWG-HFFR-LS FASE + 1N12CU-AWG-HFFR-LS NEUTRO + 1N12CU-AWG-DESN TIERRA, TUBERÍA EMT 3/4", CAJA TIPO RAWELT, TORNILLERÍA, incluye** con tubería EMT ¾" con accesorios y alambrado, caja, kit de guayas, cable encauchetado 3 x 12, clavija, toma eléctrica, de acuerdo con la localización, especificaciones o en donde indique la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Verificar los EPP y equipos para trabajos en altura. • Consultar Planos Arquitectónicos y Eléctricos. • Verificar la localización exacta y el espaciamiento en sitio y/o los planos de cielo rasos reflejados y otras referencias antes de ordenar las lámparas y durante la instalación. • Definir las lámparas antes de rematar las aperturas para aquellas que serán • incrustadas. • Definir en forma preliminar las medidas usuales de los equipos correspondientes, sin comprometer las dimensiones finales en obra. • **Lámparas:** • Generalidades. • Suministrar, ensamblar, instalar y alambrar las lámparas en su totalidad. • Instalar incluyendo bombillos, porta-bombillos, y todos los herrajes que sean necesarios. • Enviar embalados a la obra reflectores, deflectores, rejillas, platinas de apertura, y otros elementos decorativos de las lámparas, de manera que no soporten esfuerzos y deterioros durante el trasiego de material. • Reemplazar lámparas abolladas, dañadas o defectuosas, de manera satisfactoria sin cargo para la obra. • Instalación • Instalar lámparas y equipos de acuerdo a instrucciones del fabricante. Se verificarán las dimensiones en sitio, y se coordinará con la obra para trabajos complementarios. • Instalar de acuerdo a planos, en alineamientos perfectos, conservando plomos y niveles. • Utilizar procedimientos que prevengan daños y ensuciamiento de los equipos durante la instalación. • Proveer soporte firme y adecuado para cada lámpara. • Instalar filas de lámparas con alineamientos rectos a menos que se especifique lo contrario. Se coordinará el trabajo mecánico para dicha instalación. • Instalar soportes adicionales necesarios para instalación de la luminaria de colgar, de incrustar y /o sobrepuesta que no puedan ser fijados a elementos estructurales. • Descolgar las lámparas suspendidas de la estructura de cielo raso, de las correas de la estructura metálica o de fijaciones a la placa superior. • Ejecutar las cuelgas en guayas de acero con sujetadores en bronce en áreas de oficinas y demás espacios, o en CONDUIT de ½" en áreas de industriales, de acuerdo a las especificaciones generales. • Tener al menos dos apoyos cada 1.20m. o tres apoyos cada 2.40m todas las lámparas lineales. • Proteger de daños durante el período de construcción, de manera que no presente • indicaciones de uso o daño en el momento de aceptación final de la obra. • Verificar el estado de la luminaria, accesorios y demás,	

- Instalar la luminaria de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
- Verificar el recorrido de la red.
- Verificar los EPP y equipos para trabajos en altura.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Eléctricos.
- Realizar toma de medidas de acuerdo del recorrido de la red.
- Armar la red eléctrica de acuerdo con especificación del fabricante.
- Perforar e instalar grapas de sujeción.
- Instalar la tubería y accesorios a la superficie indicada
- Soldar las uniones y accesorios.
- Alambrar la red eléctrica de acuerdo con norma RETIE.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional

RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas.
- Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas.
- Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa.
- Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos.
- Verificar la entrega de los planos Record de obra.
- Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada

8. MATERIALES

CONECTOR RESORTE ROJO/AMARILLO 18-8AWG
TERMINAL-CONECTOR EMT ¾
TORNILLO ACERO ¼
UNIÓN GALVANIZADA EMT ¾
ALAMBRE CU DESNUDO No.12 AWG
CABLE CU HFFR-LS No.12 AWG
CLAVIJA CODELCA 15A-250V
TOMA DOBLE MONOFASICA CON P.T. 20A/120V
TUBERIA CONDUIT EMT (UL 797) 3/4"
LED HERMETICA 2X18W T8 DL
CAJA GALVANIZADA 2400 CAL 20
CABLE ENCAUCHETADO 3X12
CINTA AISLANTE 111 PREMIUM (20M) NEGRA
ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT ¾
ABRAZADERA FIJA DOBLE ALA ¾
CHAZO PLASTICO 1/4 CON TORNILLO
KIT GUAYA PARA LAMPARA HERMETICA

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. 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.

1. ITEM 7.14	**2. SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE SENSOR DE MOVIMIENTO 360D SOBREPONER, INCLUYE CAJA ALUMINIO 5 SALIDAS.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Suministro e instalación de sensor de movimiento 360d sobreponer, de acuerdo con la localización, especificaciones o en donde indique la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Verificar los EPP y equipos para trabajos en altura. • Consultar Planos Arquitectónicos y Eléctricos. • **SENSOR PARA EXTERIORES:** • Desmonta el sensor y quédate solo con la base. Preséntala en el lugar donde la vayas a colocar y marca los agujeros para los tornillos. • Taladra los agujeros en los puntos marcados. Introduce tacos de expansión. • Fija la placa base del sensor de exterior con tornillos. • Pasa los cables de alimentación, protegidos por su manguera homologada, por la junta de estanqueidad de la base. • Conecta los cables con el dispositivo. • Afloja los tornillos de las bornes, introduce el extremo pelado de cada cable en su correspondiente borne y vuelve a apretar los tornillos. • Coloca el sensor en la base, con los cables ya conectados. Fíjalo con los tornillos. • Regula el tiempo que quieres que la luz permanezca encendida. A continuación, ajusta la intensidad lumínica para que la lámpara se encienda cuando detecte poca luz. Por ejemplo, al atardecer. • **SENSOR PARA TECHO:** • Antes, desconecta la electricidad del cuadro de mando. Conecta los cables a los bornes del detector. • Ubica el sitio o punto a instalar. • Dobla las patillas del detector e introdúcelas en el orificio. Al soltarlas, presionarán hacia el interior del techo para fijar el dispositivo en su lugar. • El sensor se encenderá al detectar la presencia o el movimiento • Verificar acabados para aceptación.	

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional

RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas.
- Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas.
- Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa.
- Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos.
- Verificar la entrega de los planos Record de obra.
- Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada

8. MATERIALES

SENSOR TECHO 360° LX20/28A
CONECTOR RESORTE ROJO/AMARILLO 18-8AWG
CINTA AISLANTE 111 PREMIUM (20M) NEGRA

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO CERTIFICADO
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 7.15	**2. TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA 15A./120V.(1Ø+N+PT) (RED NORMAL), INCLUYE CABLEADO 1N12 CU-AWG-HFFR-LS FASES + 1N12 CU-AWG-HFFR-LS NEUTRO + 1N12 CU-AWG-DESN TIERRA, TUBERÍA EMT 3/4", CAJAS TIPO RAWELT,**

	UNIONES, ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y DE CONEXIÓN, FACEPLATE.
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en el suministro e instalación y puesta en servicio tomacorrientes, sencilla, dobles, GFCI, tripolar. Toma interruptor, incluye salidas eléctricas con tubería EMTE ¾" con caja tipo RAWELT, accesorios y alambrado, en donde se indique por la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización • Desmontar los aparatos existentes. • Verificar el recorrido de la red. • Verificar los EPP y equipos para trabajos en altura. • Consultar Planos Arquitectónicos y Eléctricos. • Realizar toma de medidas de acuerdo del recorrido de la red. • Armar la red eléctrica de acuerdo con especificación del fabricante. • Perforar e instalar grapas de sujeción. • Instalar la tubería y accesorios a la superficie indicada • Soldar las uniones y accesorios. • Alambrar la red eléctrica de acuerdo con norma RETIE. • Verificar acabados para aceptación. • Todas las tomas que se utilicen para el sistema de toma normal serán dobles, con polo a tierra. con capacidad mínima de 15 Amperios a 120 Voltios. Las salidas en mesones de baños y cocinas, contarán con tomas con interrupción de falla tierra, Las salidas que alimenten equipos trifásicos hasta de 30 Amperios deberán contar con una toma de 30 amperios como mínimo. Las que tengan capacidades entre 30 y 50 amperios tendrán una toma de 50 Amperios • Instalar los nuevos aparatos. • Verificar la carga instalada al circuito para no sobrecargarlo. • Revisión, pruebas y aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • NTC 2050 Código Eléctrico Nacional RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas	
7. ENSAYOS A REALIZAR • Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas. • Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas. • Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa. • Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos. • Verificar la entrega de los planos Record de obra. • Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada	
8. MATERIALES CINTA AISLANTE 111 PREMIUM (20M) NEGRA UNIÓN GALVANIZADA EMT ¾ TERMINAL-CONECTOR EMT ¾	

TUBO EMT UL ¾ TORNILLO CABEZA PAN 8 X 1 ½ CONECTOR RESORTE ROJO/AMARILLO 18-8AWG TOMACORRIENTE DOBLE CON PT (2P+T) ARQUEA CAJA FUNDICIÓN ALUMINIO 2400 CON SALIDA 3/4 PULGADA 5 HUECOS (RAWELT) ALAMBRE CU No.10 DESN AWG CABLE CU HFFR-LS No.10 AWG
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. 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.

1. ITEM 7.16	**2. ACOMETIDA EN CABLE 3 X (NO. 12 CUXAWG FASES) + 1 X NO.12 CUXAWG NEUTRO + 1 X NO. 12 CUXDESNXAWG TIERRA, EN CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION Consiste en suministro, ejecución, mano de obra y herramientas, para alambrar la red instalada y/o existente en los calibres que se requieran de acuerdo con las indicaciones realizadas por la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas al Supervisor • Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. • Sondear la tubería para dejar la guía de alambrado • Ajustar los conductores a la sonda incrustada en la tubería. • Halar la sonda para introducir los conductores y dejar alambrada la tubería.	

- Una vez alambrada la tubería se debe dejar bucles de conductores eléctricos para el condicionamiento de accesorios o lo que se requiera para la operatividad de la red.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional

RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas.
- Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas.
- Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa.
- Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos.
- Verificar la entrega de los planos Record de obra.
- Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada

8. MATERIALES

CABLE CU HFFR-LS No.12 AWG
BORNA N° 12 AWG
ALAMBRE CU No.12 DESN AWG

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato, el costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 7.17	**2. ACOMETIDA EN CABLE 1N8 Cu AWG PE-HFFR-LS (FASES) + 1N8 Cu AWG PE-HFFR-LS (NEUTRO) + 1N10 Cu AWG (TIERRA), INCLUYE BORNAS DE CONEXIÓN, TERMINALES Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU**

	CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

4. DESCRIPCION

Consiste en suministro, ejecución, mano de obra y herramientas, para alambrar la red instalada y/o existente en los calibres que se requieran de acuerdo con las indicaciones realizadas por la Supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas al Supervisor
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Sondear la tubería para dejar la guía de alambrado
- Ajustar los conductores a la sonda incrustada en la tubería.
- Halar la sonda para introducir los conductores y dejar alambrada la tubería.
- Una vez alambrada la tubería se debe dejar bucles de conductores eléctricos para el condicionamiento de accesorios o lo que se requiera para la operatividad de la red.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional

RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas.
- Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas.
- Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa.
- Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos.
- Verificar la entrega de los planos Record de obra.
- Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada

8. MATERIALES

CABLE CU HFFR-LS No.8 AWG
BORNA N° 8 AWG
ALAMBRE CU NO.10 DESN AWG
BORNA N° 10 AWG

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato, el costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. 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.

1. ITEM 7.18	**2. ACOMETIDA EN CABLE 2N10 Cu AWG PE-HFFR-LS (FASES) + 1N10 Cu AWG PE-HFFR-LS (NEUTRO) + 1N12 Cu AWG (TIERRA), INCLUYE BORNAS DE CONEXIÓN, TERMINALES Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION Consiste en suministro, ejecución, mano de obra y herramientas, para alambrar la red instalada y/o existente en los calibres que se requieran de acuerdo con las indicaciones realizadas por la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas al Supervisor • Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. • Sondear la tubería para dejar la guía de alambrado • Ajustar los conductores a la sonda incrustada en la tubería. • Halar la sonda para introducir los conductores y dejar alambrada la tubería. • Una vez alambrada la tubería se debe dejar bucles de conductores eléctricos para el condicionamiento de accesorios o lo que se requiera para la operatividad de la red. • Revisión, pruebas y aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • NTC 2050 Código Eléctrico Nacional RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas	
7. ENSAYOS A REALIZAR • Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas. • Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas. • Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa. • Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos. • Verificar la entrega de los planos Record de obra. • Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada	
8. MATERIALES CABLE CU HFFR-LS NO.10 AWG BORNA N° 10 AWG ALAMBRE CU NO.12 DESN AWG BORNA N° 12 AWG	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato, el costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 7.19	**2. CINTA LED**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

4. DESCRIPCION
Consiste en suministro, ejecución, mano de obra y herramientas, para instalar cinta led sobre carcasa y/o perfil en aluminio, incluye transformador y accesorios para su correcto funcionamiento en los calibres que se requieran de acuerdo con las indicaciones realizadas por la Supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas al Supervisor
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Empieza midiendo la longitud del espacio que quieres iluminar.
- Instalar la carcasa (PERFIL) en aluminio sobre la superficie requerida.
- Corta la tira LED a la medida que necesitas. Has de cortar solo por las zonas de la tira marcadas con el símbolo de unas tijeras.
- Quita la lámina protectora de la cara adhesiva de la tira LED y pega la tira en el lugar elegido.
- Conecta los cables que salen de la tira LED con las dos clavijas del transformador. El cable negro en la clavija negativa (-) y el cable rojo en la clavija positiva (+).
- Enchufa el transformador a la toma de corriente. La tira LED debería de encenderse. Si no se enciende quiere decir que la tira tiene polaridad. La solución consiste en invertir la conexión de los cables, el que estaba en la clavija negativa lo conectamos a la positiva y viceversa.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional
- RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas.
- Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas.

- Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa.
- Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos.
- Verificar la entrega de los planos Record de obra.
- Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada

8. MATERIALES
SILICONA NEUTRA (300ML)
CINTA LED ARQUITECTÓNICA (50M 1000X14X6MM)
PERFIL ÁNGULO ALUMINIO ANODIZADO 16 X16 CON DIFUSOR
ADAPTADOR PARA CINTA LED 12V 5AMP

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO CERTIFICADO
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI X		NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato, el costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 7.20	**2. SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE PAR LED DE 18 LEDS 12 W, INCLUYE CABLE DE PODER DOS (02) SOPORTES, TORNILLOS MARIPOSA Y DEMÁS ACCESORIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCION
Consiste en suministro, instalación y puesta en servicio de par led de 18 leds 12 w, incluye cable de poder dos (02) soportes, tornillos mariposa y demás accesorios para su correcto funcionamiento, de acuerdo con las indicaciones realizadas por la Supervisión.
CARCTERITICAS:

El Par Led LPC005 de PL PRO LIGHT es una excelente opción para iluminación profesional en eventos, bares y clubes. Este equipo cuenta con 18 luces LED de 12W cada una, que pueden arrojar una amplia gama de colores gracias a su tecnología RGBWA.

Además, el Par Led LPC005 viene equipado con múltiples funciones de control, incluyendo

DMX, audiorítmico y maestro-esclavo, lo que te permitirá ajustar la iluminación al ritmo de la música o programar tus propias secuencias de colores.

El diseño del Par Led LPC005 también es destacable. Su cuerpo está fabricado en aluminio reforzado, lo que lo hace resistente y duradero. Además, este equipo es versátil y puede ser utilizado tanto colgado como sobre el piso.

- PAR LED con 18 leds de 12w en colores Rojo, Verde, Azul, Blanco, Amarillo ideal para ambientación de escenarios, salones de eventos o bares.
- Par led, cable de poder.
- 02 soportes de colgado/base.
- 02 tornillo mariposa.



5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Verificar los EPP y equipos para trabajos en altura.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Eléctricos.
- Realizar toma de medidas de acuerdo del recorrido de la red.
- Armar el equipo y/o acondicionar de acuerdo con la especificación del fabricante.
- Perforar e instalar grapas de sujeción.
- Instalar el equipo.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional

RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas.
- Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas.
- Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa.
- Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos.
- Verificar la entrega de los planos Record de obra.

Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada

8. MATERIALES

PAR LED LPC005 PL PRO LIGHT 18X12W RGBWA
CONECTOR RESORTE ROJO/AMARILLO 18-8AWG

CINTA AISLANTE 111 PREMIUM (20M) NEGRA AMARRE PLÁSTICO 15X3.2MM NEGRO					
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO CERTIFICADO TRANSPORTE FERRETERIA					
10. DESPERDICIOS Incluidos	SI	X	NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos	SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A					
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.					
14. 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.					

1. ITEM 7.21	**2. SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GABINETE ELECTRICO MONOFÁSICO CON MEDIDAS IGUALES O SUPERIORES A 600 X 600 X150 MM CON CHAPA Y LLAVES PARA ALBERGAR 16 INTERRUPTORES SENCILLOS CONMUTABLES QUE CONTROLEN LAS LUCES DEL AUDITORIO, INCLUYE LOS INTERRUPTORES SENCILLOS, BARRAJES, ELEMENTPOS DE SOPORTE, IDENTIFICACION DE CADA CIRCUITO, TOTALIZADOR PRINCIPAL (MONOFÁSICO 16 A) Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste suministro instalación y puesta en servicio de gabinete eléctrico monofásico con medidas iguales o superiores a 600 x 600 x150 mm con chapa y llaves para albergar 16 interruptores sencillos conmutables que controlen las luces del auditorio, incluye los interruptores sencillos, barrajes, elementos de soporte, identificación de cada circuito, totalizador principal (monofásico 16 a) y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y puesta en funcionamiento, de acuerdo con las indicaciones de la supervisión**.**	

El gabinete consta de chapa y llaves para albergar 16 interruptores sencillos conmutables, interruptores sencillos, barrajes, elementos de soporte, identificación de cada circuito, totalizador principal (monofásico 16 a) y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y puesta en funcionamiento. Ubicado dentro del aula múltiple para controlar desde 2 puntos el encendido y apagado de todas las luces de dicho lugar.

Cofre Eléctrico Metálico con CERTIFICACIÓN RETIE, para uso en interiores. Elaborado en Acero Laminado en Frío Calibre 18 tratado con procesos desengrasantes y fosfatizantes. Acabados en pintura electrostática horneada y fijada por medio de paneles infrarrojos.

Cuenta con doble fondo para la instalación de componente eléctricos, elaborado en acero laminado en frío y acabados en pintura electrostática color naranja.

Estructura provista de canal perimetral al frente del cofre con empaquetadura en alma de acero y cuerpo en poliuretano que sellan el cofre contra el ingreso de agua, cuenta con cerradura de seguridad y cable equipotencial en las superficies metálicas expuestas que transportan corriente.

Grado de Protección IP-54
Protección en el que la entrada de polvo no puede evitarse, pero al mismo tiempo no debe entrar en una cantidad tal que interfiera con el correcto funcionamiento del equipamiento. Está protegido contra chorros de agua.

Grado de Protección IK-10
Máximo nivel de resistencia en cofres o envolventes eléctricos. Probado para impactos de 5 Kg, y 20 Joules a una altura e impacto de 40 cm.

Selector de Muletilla 22mm | 2 Posiciones
Selector de Muletilla 22mm – 2 Posiciones.

Operación Fija. Contactos: 1 NA. 1NC

Material base: Metálica.





5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Desmontar la caja existente.
- Acondicionar el espacio para el nuevo gabinete mediante pulidora y disco.

- Acondicionar las entradas y salidas de tuberías de acuerdo con la distribución de los circuitos.
- Instalar el nuevo tablero, asegurando con mortero
- Instalar los breakers de los circuitos y el totalizador.
- Peinar el alambrado.
- Maquillar el alambrado y los breakers según corresponda el circuito acondicionado.
- El tablero general deberá cumplir con las especificaciones mínimas requeridas por la actividad.
- Verificar la carga instalada al circuito para no sobrecargarlo.
- Revisión, pruebas y aceptación

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional
- RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas.
- Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas.
- Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa.
- Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos.
- Verificar la entrega de los planos Record de obra.

Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada

8. MATERIALES

MORTERO 1:4
DISCO DIAMANTADO COTINUO 7"
COFRE ELÉCTRICO METÁLICO 600 X 600 X 250 USO INTERIOR"
SELECTOR MULETILLA 22MM 2 POSICIONES METAL
INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO SIEMENS | 16 AMP | MONTAJE EN RIEL OMEGA | MONOPOLARES
BARRAJE DE DISTRIBUCION MONTAJE RIEL (AZUL 12P) BORNERA
CONTACTOR 18-10 110V
CABLE VEHÍCULO N12 X METRO
IDENTIFICADOR ACRÍLICO GOLD REAP

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
PULIDORA MANUAL ELECTRICA 4-1/2" 9000W - 110V
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.

- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 7.22	**2. SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE PLACA DE PARED CON CONECTOR HDMI HEMBRA (JACK) - PUNTOS DE HDMI, VGA, SONIDO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCION

Consiste en el **suministro**, instalación y puesta en servicio de placa de pared con conector HDMI hembra (JACK) - puntos de HDMI, VGA, sonido, de acuerdo con las indicaciones de la supervisión**.**

CARACTERISTICAS:

- Tamaño compatible con cualquier chalupa estándar
- Conector JACK HDMI en ambas caras
- Incluye tornillos para fijarla.
- Estiliza las conexiones de equipos digitales HDMI, en salas de proyección, salones de clases, salas de juntas y más.



5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Verificar los EPP y equipos para trabajos en altura.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Eléctricos.
- Instalar el accesorio de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional
- RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES PLACA DE PARED CON CONECTOR HDMI HEMBRA (JACK)	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO CERTIFICADO TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.	
14. 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.	

1. ITEM 7.23	**2. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICO, ENCHUFABLES, DIECIOCHO (18) CIRCUITOS, PUERTA CON CHAPA Y LLAVES, INCLUYE PROTECCIONES TERMOMAGNÉTICAS, ESPACIO PARA TOTALIZADOR Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en el suministro e instalación tablero de distribución trifásico, enchufables, dieciocho (18) circuitos, puerta con chapa y llaves, incluye protecciones termomagnéticas, espacio para totalizador y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y puesta en funcionamiento, incluye totalizador industrial trifásico 70 AMP. enchufables, dieciocho (18) circuitos, puerta con chapa y llaves, incluye protecciones termomagnéticas, espacio para totalizador y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y puesta en funcionamiento, de acuerdo con las indicaciones de la supervisión**.**	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización • Desmontar la caja existente. • Acondicionar el espacio para el nuevo gabinete mediante pulidora y disco. • Acondicionar las entradas y salidas de tuberías de acuerdo con la distribución de los circuitos.	

- Instalar el nuevo tablero, asegurando con mortero
- Instalar los breakers de los circuitos y el totalizador.
- Peinar el alambrado.
- Maquillar el alambrado y los breakers según corresponda el circuito acondicionado.
- El tablero general deberá cumplir con las especificaciones mínimas requeridas por la actividad.
- Verificar la carga instalada al circuito para no sobrecargarlo.
- Revisión, pruebas y aceptación

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional

RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas.
- Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas.
- Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa.
- Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos.
- Verificar la entrega de los planos Record de obra.

Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada

8. MATERIALES

TABLERO TRIFÁSICO NTQ-418-T-SQ ZA000611099 - 18 CIRCUITOS
CORTACIRCUITOS AUTO.MONOPOLAR ENCHU.CN.30A 10KA 120/240V
INTERRUPTOR EASYPACT EZC100N-100A-440V-12.5KA
AMARRE PLÁSTICO 20CM X 4.8MM BLANCO
RIEL DIN OMEGA
BREAKER INDUSTRIAL CON UNIDAD DE DISPARO 60 AMP

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 7.24	**2. BANCO DE DUCTOS SUBTERRÁNEO PVC - TDP DE 3XØ3". INCLUYE TERMINALES Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

4. DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de retiro de banco de ductos subterráneo PVC - TDP de 3xø3". incluye terminales y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y puesta en funcionamiento, de acuerdo con las indicaciones de la supervisión**.**

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Ubicar el sitio de trabajo.
- Realizar la excavación para los ductos.
- Verificar que la excavación cumpla con las medidas necesarias para el trabajo de los operarios.
- Tender la tubería.
- Colocar la cinta de advertencia.
- Realizar los rellenos pertinentes según normas CODENSA Y RETIE, atraque de tubería.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional

RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

UNION PVC 3"" CONDUIT"
CURVA PVC 3"
LIMPIADOR PARA PVC Y CPVC (1/4 GL.)
SOLDADURA PVC NTC 576 (1/8 GL.)
ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT 3
TUBO DUCTO PVC TDP CORRUGADO DE 3

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

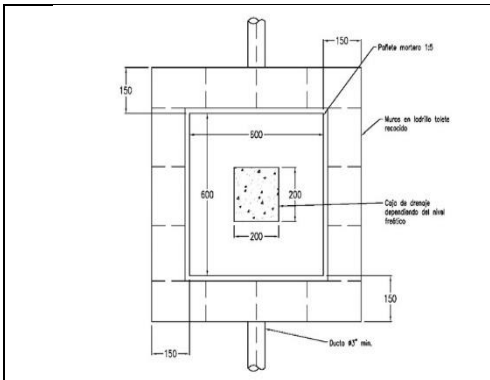
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato, el costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

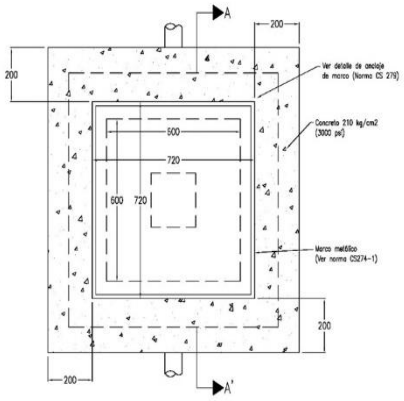
El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán 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.

1. ITEM 7.25	**2. CAJA DE INSPECCIÓN 0,80 X 0,8M H=1,0 - 1,5M, INCLUYE TAPA EN CONCRETO**	
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**	
4. DESCRIPCION Consiste en la construcción y puesta en marcha de una caja de caja de inspección, según norma CODENSA CS274 y CS203, en el caso de ser requerida esta clase de actividad para caja de inspección sanitaria, se podrá utilizar este tipo de actividad, de acuerdo con las indicaciones de la Supervisión.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización • Consultar Proyecto sanitario. • Realizar excavación • Construir el filtro de desagüe. • Fundir placa de contra piso • Levantar muros. • Revocar muros • Ajustar salidas de la tubería • Instalar tapa • Rellenar las partes externas de la caja con el material sobrante. • Retirar el material sobrante producto de la excavación al su destino final. • Revisión, pruebas y aceptación.		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Norma CODENSA CS274 y CS203		
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A		
8. MATERIALES CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMÚN 2000 PSI MORTERO CORRIENTE 3000 PSI ALAMBRE NEGRO N°18 MORTERO CORRIENTE 2000 PSI ACERO DE REFUERZO FY: 420 MPA GR 60 -NTC 2289 LADRILLO COMÚN RECOCIDO 20 X 10 X 6 CM CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMÚN 3000 PSI ÁNGULO 2 X 1/4 6M A572/G50 PLATINA 1-1/4 X 1/4 X 6M SOLDADURA 6013-3/16 RECEBO COMÚN		
9. EQUIPOS Y HERRAMIENTA HERRAMIENTA MENOR		
10. DESPERDICIOS Incluidos SI x NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO	

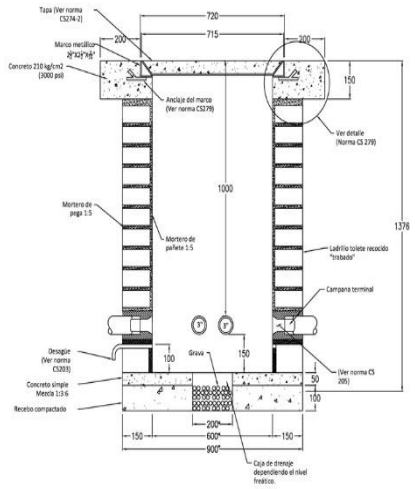
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES



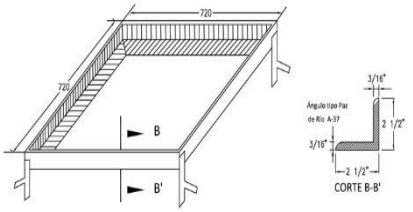
PLANTA CAJA Y MUROS



PLANTA CAJA CON MARCO

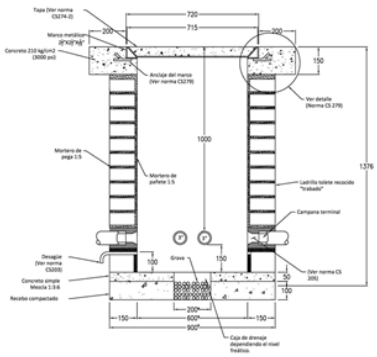


CORTE A-A (Ver norma CS274)

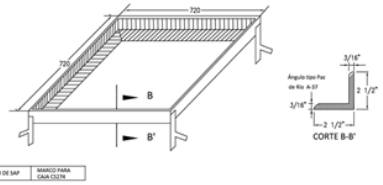


CORTE B-B'

CODIGO DE SAP	MARCO PARA CAJA CS274

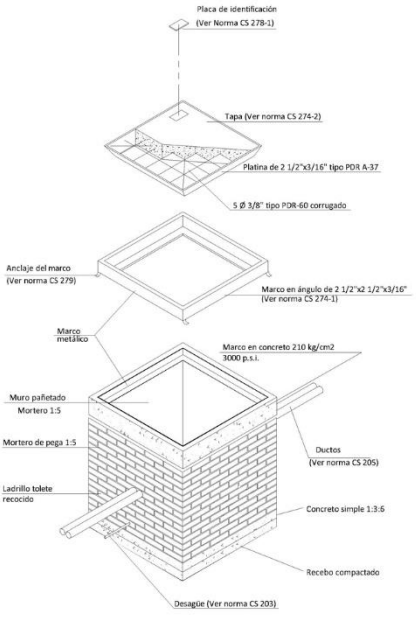


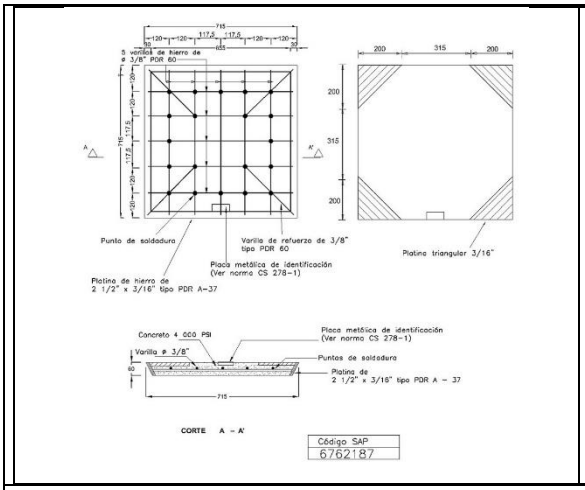
CORTE A-A (Ver norma CS274)

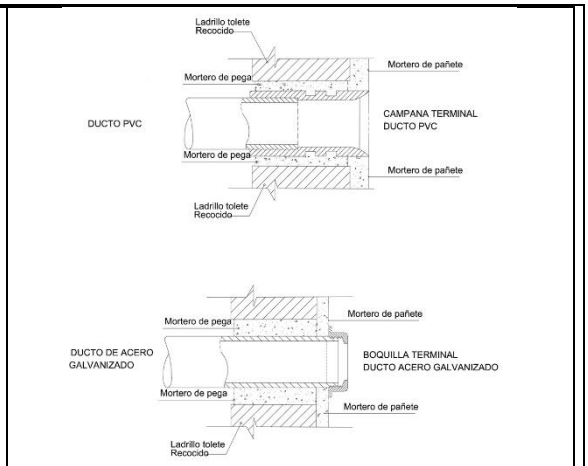


CORTE B-B'

CODIGO DE SAP	MARCO PARA CAJA CS274







13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría, se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre las salidas existentes.

14. 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. Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.

1. ITEM 7.26	**2. SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LUMINARIA REFLECTOR LED SOLAR PRO 400W 3.2 40000MAH CCT Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCION

Consiste en el suministro instalación y puesta en servicio de luminaria reflector led solar PRO 400W 3.2 40000MAH CCT y todos los accesorios necesarios para garantizar su correcta instalación y puesta en servicio, de acuerdo con las indicaciones de la supervisión**.**
Su ubicación será sujeta a priorizar la iluminación de zonas comunes con mayor riesgo para su tránsito o visualización.

CARACTERISTICAS:

- **Referencia:** Kl-3172
- **Vatios:** 400W
- **Voltaje:** 2V
- **Lúmenes:** 90-100 Lm/W

- **Grado Ip:** Ip65/Ik06
- **Horas De Vida:** 20000 Hrs
- **Color:** 6500K
- **Temperatura Máxima De Trabajo:** -20ºc – 50°CIp Conjunto Eléctrico/Óptico Ip65
- **Dimensiones:** 330*335 Mm
- **Tipo De Fuente Luminosa:** Led



5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Verificar los EPP y equipos para trabajos en altura.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Eléctricos.
- Taladrar la superficie de anclaje.
- Instalar el accesorio de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional
- RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas.
- Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas.
- Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa.
- Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos.
- Verificar la entrega de los planos Record de obra.
- Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada.
- Realizar pruebas de carga de la bateria de la luz solar, su encendido, funcionamento del control remoto ajuste del angulo de iluminación

8. MATERIALES

TORNILLO SOPORTE PARA LUMINARIA"
RS REFLECTOR LED SOLAR PRO 400W 3.2 40000mAH CCT KARLUZ

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TALADRO PERCUTOR 3/4 900W 110V ANDAMIO CERTIFICADO TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. 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.

1. ITEM 7.27	**2. SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO SALIDA DE SONIDO CON CAJA DE PASO 5800 CON TAPA CIEGA EN LAMINA , INCLUYE ADECUACIÓN EN LA TAPA PARA SALIDA DE CABLE DE SONIDO Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en el suministro instalación y puesta en servicio salida de sonido con caja de paso 5800 con tapa ciega en lámina, incluye adecuación en la tapa para salida de cable de sonido y todos los accesorios necesarios para garantizar su correcta instalación y puesta en servicio**,** de acuerdo con las indicaciones de la supervisión**.**	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización • Verificar los EPP y equipos para trabajos en altura. • Consultar Planos Arquitectónicos y Eléctricos. • Instalar la caja en cada salida o punto EMT de tubería extendida para cada circuito, según se requiera dentro del diseño eléctrico. • Una vez cableada la red se instalará la tapa ciega con el fin de dar un acabado a la salida en EMT. • Revisión, pruebas y aceptación.	

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional
- RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
TAPA CIEGA LAMINA GALVANIZADA
TORNILLO LÁMINA ZINCADO 6X3/8
CAJA 5800 2X4 CAL. 20 GALVANIZADA

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO CERTIFICADO
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:
- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 7.28	**2. SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE PAR LED RGB 100W PL100RGB, INCLUYE CABLE DE PODER DOS (02) SOPORTES, TORNILLOS MARIPOSA Y DEMÁS ACCESORIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCION
Consiste en el suministro, instalación y puesta en servicio de par led RGB 100w pl100rgb, incluye cable de poder dos (02) soportes, tornillos mariposa y demás accesorios para su correcto funcionamiento, de acuerdo con las indicaciones realizadas por la Supervisión.

CARACTERISTICAS
- Con una potencia de 100W
- Diseño compacto y resistente.
- Control DMX para una mayor precisión en la configuración de la iluminación, así como con un modo audio-rítmico para que la iluminación se sincronice con la música.

- El PL100RGB también tiene la opción de usarlo en modo maestro-esclavo, lo que te permite conectar varios equipos y controlarlos de forma sincronizada, creando una experiencia
- Iluminación aún más impresionante.
- **Fuente de luz:** 100W RGB 3 en 1 LED
- **Vida útil de la fuente:** 50.000 horas
- **Fuente de alimentación:** 100-240V/50-60HZ
- **Modo de juego:** Auto / Sonido / DMX / Maestro – Esclavo
- **Canal DMX:** 3/7
- **Peso** 3KG
- **Dimensiones:** 260 x 260 x 380 mm



5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Verificar los EPP y equipos para trabajos en altura.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Eléctricos.
- Realizar toma de medidas de acuerdo del recorrido de la red.
- Armar el equipo y/o acondicionar de acuerdo con la especificación del fabricante.
- Perforar e instalar grapas de sujeción.
- Instalar el equipo.

Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional
- RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas.
- Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas.
- Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa.
- Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos.
- Verificar la entrega de los planos Record de obra.

Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada

8. MATERIALES

PAR LED LPC005 PL PRO LIGHT 18X12W RGBWA
CONECTOR RESORTE ROJO/AMARILLO 18-8AWG
CINTA AISLANTE 111 PREMIUM (20M) NEGRA
AMARRE PLÁSTICO 15X3.2MM NEGRO

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO CERTIFICADO

TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.	
14. 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.	

1. ITEM 7.29	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN SALIDA EMT Ø 3/4" INCLUYE CAJA 5800 RAWELT 3/4" 5 SALIDAS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en el suministro e instalación salida EMT ø 3/4" incluye caja 5800 RAWELT 3/4" 5 salidas**,** de acuerdo con las indicaciones de la supervisión**.**	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización • Verificar los EPP y equipos para trabajos en altura. • Consultar Planos Arquitectónicos y Eléctricos. • Instalar la caja en cada salida o punto EMT de tubería extendida para cada circuito, según se requiera dentro del diseño eléctrico. • Una vez cableada la red se instalará la tapa ciega con el fin de dar un acabado a la salida en EMT. • Revisión, pruebas y aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • NTC 2050 Código Eléctrico Nacional • RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES CAJA FUNDICIÓN ALUMINIO 5800 CON SALIDA 3/4 PULGADA 5 HUECOS (RAWELT) TORNILLO LÁMINA ZINCADO 6X3/8 TERMINAL-CONECTOR EMT DE 3-4	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO CERTIFICADO	

TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.	
14. 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.	

1. ITEM 7.30	**2. SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO TIMBRE AUTOMÁTICO PARA COLEGIOS TM8000 MUSICAL INALÁMBRICO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en el suministro instalación y puesta en servicio de timbre automático para colegios tm8000 musical inalámbrico ubicado en la zona administrativa. El dispositivo TM8000 puede controlar timbres o campanas eléctricas de forma cableada y también inalámbrica. ¡Es lo mejor que hay en el mercado, si DESEA una solución definitiva, darle un plus a su institución educativa esta es su opción ideal!!! ¡NO REQUIERE MAYORES CAMBIOS EN SU INSTITUCIÓN!!!... Este timbre se puede acoplar a su instalación de campanas actual o también puede evitarse el cableado molesto y ahorrar dinero en la instalación utilizando nuestras campanas inalámbricas. ¡CAMPANAS INALÁMBRICAS!!!... ¡Son fáciles de instalar y puede distribuirlas en el rango de alcance o también puede aumentarlo con repetidores de señal, con el beneficio de que se puede alcanzar las zonas más apartadas de la institución SIN NECESIDAD DE CABLES! Instale todas las campanas inalámbricas que necesite, esta es una gran ventaja con respecto a las campanas tradicionales cableadas porque solo se pueden instalar máximo 4 o 5 por salida, y como tiene tres salidas, entonces son 15 campanas máximo. ¡ES MUSICAL!!!... Si tiene campanas tradicionales, este timbre le funciona perfectamente, ADEMÁS también se pueden instalar parlantes en los salones y pasillos para hacer los cambios de clase de forma MUSICAL a través de canciones, melodías agradables de su preferencia, puede ser con música clásica, canciones cristianas o melodías alusivas a días especiales como	

el himno nacional, himno de la institución, día de la madre, día del profesor, etc.

¡NUNCA SE ATRASA!!... ¡La hora es exacta!, se sincroniza permanentemente y coincide con la hora de los teléfonos celulares y PC... TODO EL MUNDO ESTARÁ EN LA MISMA SINTONÍA y eso garantiza que los horarios sean puntuales. No requiere mantenimiento, ni cambio de batería, ni calibraciones. ¡Es totalmente automático!

¡COMPLETAMENTE A TU MEDIDA!!!... Ningún otro timbre en el mercado soporta hasta 756 grupos por día (un grupo se refiere a un ciclo de encendido y apagado del timbre) ... Eso le dará TOTAL FLEXIBILIDAD para configurar todos los horarios que desee, incluyendo días festivos, aniversarios, fechas especiales o cualquier evento que desee configurar en el timbre.

SISTEMA DE SONIDO... Para utilizar la función musical, se requiere tener un sistema de sonido con parlantes distribuidos en las áreas de la institución con su respectivo amplificador. Por ejemplo, se puede tener UN PARLANTE EN CADA SALÓN, uno en los pasillos y uno más grande en el aula múltiple, con el fin de que el mensaje llegue a todos los lugares.

Usted puede reproducir sus PROPIAS CANCIONES con una memoria USB. Pero nosotros le cargamos al dispositivo una MEMORIA INTERNA con 256 canciones organizadas por géneros: Música clásica, pistas cristianas, canciones en inglés, etc. Se puede elegir el género preferido. NOTA: La opción de timbre musical está limitada a una zona. Es decir, si en tu institución manejas
preescolar, primaria y bachillerato con horarios diferentes, solo puedes tener una de las tres zonas con el timbre musical, las otras dos necesariamente deben tener timbre tradicional (cableado o inalámbrico)

MULTI-JORNADA Y MULTI-HORARIO!!!... Cuenta con tres salidas INDEPENDIENTES, esto es de especial utilidad para colegios en donde se maneja multi-jornada y varios grados como preescolar, primaria, bachillerato en el mismo plantel... el TM8000 le permitirá programar cada horario por zona sin necesidad de que se mezclen o haya problemas de cruce de timbres. CADA CAMBIO DE CLASE ES COMPLETAMENTE PROGRAMABLE.!!!

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Desmontar los aparatos existentes.
- El dispositivo tendrá como finalidad la comunicación sonora de señales como timbres, música, sonidos, alertas. Con posibilidad de comunicación inalámbrica con timbres inalámbricos en las zonas comunes del colegio
- Instalar los nuevos aparatos según disposición
- Verificar el funcionamiento de todas las funciones.
- Revisión, pruebas y aceptación.





ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL







OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO, CUBIERTAS Y EDIFICACIONES GIMNASIO MILITAR FUERZA AÉREA GIMFA
[FAC-BACOF-GRUAL]

Versión: 1 de 21 de agosto del 2025

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional
- RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

7. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar pruebas de sonido tanto en su funcionamento como en su cobertura respecto a los salones y lugares donde se concentren personas.

8. MATERIALES

TIMBRE AUTOMÁTICO PARA COLEGIOS TM 8000 MUSICAL INALAMBRICO

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TALADRO PERCUTOR 3/4 900W 110V
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 7.31	**2. SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO CAMPANA INALAMBRICA RF 433 V2 GRIS TIMBRE AUTOMATICO TM8000**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCION

Consiste en el suministro instalación y puesta en servicio de campana inalámbrica RF 433 v2 gris timbre automático TM8000

Campana inalámbrica v2. Es el complemento perfecto para el sistema de timbre automático TM8000. Cuenta con un timbre industrial de alta calidad y su respectivo circuito inalámbrico para ahorrar todo el cableado en la instalación.

La alimentación de la campana inalámbrica es 110Vac, solo se debe ubicar en un punto de cobertura según el transmisor inalámbrico que tenga y realizar la conexión a 110V y listo, estará lista para funcionar, se envía previamente configurada para que funcione con el dispositivo TM8000.

Esta campaña es compatible con nuestro transmisor inalámbrico v1, el cual tiene una cobertura eficaz de 50 metros (con obstáculos) y 200m aprox. en campo abierto.
En el sistema de timbre automático TM8000 se puede instalar tantas campanas inalámbricas como se requiera siempre que estén dentro de la cobertura del transmisor.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Desmontar los aparatos existentes.
- El dispositivo tendrá como finalidad la comunicación sonora de señales como timbres
- Instalar los nuevos aparatos según disposición
- Verificar el funcionamiento de todas las funciones.
- Revisión, pruebas y aceptación.



6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional

RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

7. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar pruebas de sonido tanto en su funcionamento como en su cobertura respecto a los salones y lugares donde se concentren personas.

8. MATERIALES

CAMPANA INALAMBRICA RF 433 V2 GRIS TIMBRE AUTOMATICO TM8000
CONECTOR RESORTE ROJO/AMARILLO 18-8AWG

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO CERTIFICADO
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un

lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 7.32	**2. SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO LUMINARIA LED TITANIUM 1055 BLANCA L C 50W**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCION
Consiste en el suministro instalación y puesta en servicio de luminaria led titanium 1055 blanca l c 50w las cuales se ubicarían en el techo colgante del aula múltiple, se ubicarían en 2 filas de 5 lámparas cada una.

Especificaciones Técnicas:

- Potencia: 50W
- Tipo de Iluminación: LED
- Color: Luz Neutra 4000K – Cálida 3500k – Blanco 6500k
- Modelo: Titanium 1055
- Eficiencia Energética: Clase A
- Temperatura de Color: Luz Neutra 4000K – Cálida 3500k – Blanco 6500k
- Vida Útil Estimada: 30.000 horas aproximadamente
- Voltaje de Operación: 110v- 220v
- Material: Fabricación en aluminio y pintura hornéale electroestática de gran rendimiento.
- Certificaciones: Cumple con todas las normativas y estándares de seguridad y calidad.
- Montaje: Colgante o instalada en superficie, cada luminaria contiene todos los accesorios en su embalaje.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Verificar los EPP y equipos para trabajos en altura.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Eléctricos.
- Desmontar los aparatos existentes.
- El dispositivo tendrá como finalidad la iluminacion del domo del aula multiple
- Instalar los nuevos aparatos según disposición
- Verificar el funcionamiento de todas las funciones.
- Revisión, pruebas y aceptación.



6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional

RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas.
- Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas.
- Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa.
- Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos.
- Verificar la entrega de los planos Record de obra.
- Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada.

8. MATERIALES

LUMINARIA LED TITANIUM 1055 BLANCA L C 50W
CONECTOR RESORTE ROJO/AMARILLO 18-8AWG
TENSOR 1/2 PARA GUAYA GALVANIZADO
TOMA DOBLE MONOFASICA CON P.T. 20A/120V
CLAVIJA CODELCA 15A-250V
CABLE ENCAUCHETADO 3X12

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO CERTIFICADO
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 7.33	**2. SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO LAMPARA LED CIRCULAR CAPA 60 CM**

3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCION

Consiste en el suministro instalación y puesta en servicio de lámpara led circular capa 60 cm las cuales se ubicarían en el techo colgante del aula múltiple, se ubicarían en 1 fila de 5 lámparas en la parte central del domo del aula múltiple.

Especificaciones Técnicas:

- Dimensiones: Diámetro de 60 cm
- Fuente de Luz: LED integrado de alta eficiencia
- Temperatura de Color: 4000K (luz blanca o luz neutra)
- Vida Útil del LED: Aproximadamente 30,000 horas
- Voltaje de Entrada: 100-240V AC, 50/60Hz
- Certificaciones: Cumple con todas las normativas de seguridad y calidad.
- Protección IP: IP20 (Uso en interiores)
- Guayas: Incluye guayas de sujeción.



5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Verificar los EPP y equipos para trabajos en altura.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Eléctricos.
- Desmontar los aparatos existentes.
- El dispositivo tendrá como finalidad la iluminación del domo del aula múltiple
- Instalar los nuevos aparatos según disposición
- Verificar el funcionamiento de todas las funciones.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional
- RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas.
- Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas.
- Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa.
- Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos.

- Verificar la entrega de los planos Record de obra.
- Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada.

8. MATERIALES

LAMPARA LED CIRCULAR CAPA 60 CM
CONECTOR RESORTE ROJO/AMARILLO 18-8AWG
TENSOR 1/2 PARA GUAYA GALVANIZADO
TOMA DOBLE MONOFASICA CON P.T. 20A/120V
CLAVIJA CODELCA 15A-250V
CABLE ENCAUCHETADO 3X12

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO CERTIFICADO
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 7.34	**2. SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO CABLE AUDIO DESOXIGENADO 2X16**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

4. DESCRIPCION

Consiste en el suministro instalación y puesta en servicio cable audio desoxigenado 2x16 y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y puesta en funcionamiento, de acuerdo con las indicaciones de la supervisión**.**

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Verificar los EPP y equipos para trabajos en altura.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Eléctricos.
- Instalar los cables de conexión a los diferentes equipos de acuerdo con el diseño y especificaciones técnicas del fabricante.
- Verificar el funcionamiento de todas las funciones.

- Revisión, pruebas y aceptación.



6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional

RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas.
- Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas.
- Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa.
- Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos.
- Verificar la entrega de los planos Record de obra.

Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada.

8. MATERIALES

CABLE AUDIO DESOXIGENADO 2X16

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO CERTIFICADO
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato, el costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 7.35	**2. SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO CABLE HDMI 4K ENCAUCHETADO 100% COBRE V2.0 REFERENCIA 85124**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

1. **DESCRIPCION**

Consiste en el suministro instalación y puesta en servicio cable audio desoxigenado 2x16 y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y puesta en funcionamiento, de acuerdo con las indicaciones de la supervisión**.**

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Verificar los EPP y equipos para trabajos en altura.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Eléctricos.
- Instalar los cables de conexión a los diferentes equipos de acuerdo con el diseño y especificaciones técnicas del fabricante.
- Verificar el funcionamiento de todas las funciones.
- Revisión, pruebas y aceptación.



6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional

RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas.
- Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas.
- Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa.
- Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos.
- Verificar la entrega de los planos Record de obra.

Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada.

8. MATERIALES

CABLE HDMI 15 METROS 4K ENCAUCHETADO 100% COBRE V2.0

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO CERTIFICADO

TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato, el costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.	
14. 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.	

1. ITEM 7.36	**2. CABLE CAT 6A F/UTP - LSZH (IEC 60332-3-22)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
2. **DESCRIPCION** Consiste en el suministro e instalación de cable F/UTP CAT 6A incluye terminales y accesorios para su correcta instalación y funcionamiento, de acuerdo con las indicaciones de la supervisión**.**	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización • Verificar los EPP y equipos para trabajos en altura. • Consultar Planos Arquitectónicos y Eléctricos. • Instalar los cables de conexión a los diferentes equipos de acuerdo con el diseño y especificaciones técnicas del fabricante. • Verificar el funcionamiento de todas las funciones. • Revisión, pruebas y aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • NTC 2050 Código Eléctrico Nacional RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas	
7. ENSAYOS A REALIZAR • Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas. • Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas. • Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa. • Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos. • Verificar la entrega de los planos Record de obra.	

Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada.
8. MATERIALES CABLE CAT 6A F/UTP - LSZH (IEC 60332-3-22)
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato, el costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. 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.

1. ITEM 7.37	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN SALIDA RJ45 INCLUYE TERMINALES Y ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

3. **DESCRIPCION** Consiste en el suministro e instalación salida RJ45 incluye terminales y accesorios para su correcta instalación y funcionamiento, de acuerdo con las indicaciones de la supervisión**.**
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización • Verificar los EPP y equipos para trabajos en altura. • Consultar Planos Arquitectónicos y Eléctricos. • Instalar las salidas de conexión a los diferentes equipos de acuerdo con el diseño y especificaciones técnicas del fabricante. • Verificar el funcionamiento de todas las funciones. • Revisión, pruebas y aceptación.
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • NTC 2050 Código Eléctrico Nacional RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas
7. ENSAYOS A REALIZAR • Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas.

- Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas.
- Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa.
- Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos.
- Verificar la entrega de los planos Record de obra.

Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada.

8. MATERIALES
CABLE F/UTP CAT 6A SIEMON 9A6L4-A5 INTERIOR VIOLETA"

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO CERTIFICADO
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI X		NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

INSTALACIONES TELEMÁTICA

CONDICIONES GENERALES DE IMPLEMENTACIÓN

El contratista debe cumplir cada ítem del presente anexo técnico, garantizar, entregar de las referencias descritas, cumpliendo los estándares de calidad, accesorios, software y hardware que sea necesario con el fin de cumplir lo estandarizado por parte de la JETIC, de igual forma el contratista debe garantizar el cuidado del medio ambiente, sin causar ninguna afectación durante la ejecución del presente anexo técnico con el fin de mitigar cualquier impacto negativo que se general medio ambiente.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

Todos los elementos descritos en este anexo técnico deben ser nuevos de fábrica; no se aceptarán equipos remanufacturados o reparados.

El contratista debe verificar en paralelo la adecuación del proyecto OBRA PÚBLICAPARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO, CUBIERTAS YEDIFICACIONES GIMNASIO MILITAR FUERZA AEROESPACIAL GIMFA, el piso del cuarto de equipos sea piso antiestático, con el fin de cuidar la vida útil de todos los dispositivos electrónicos a instalar y cumplir las normas vigentes.

Es de obligatorio cumplimiento: El contratista debe verificar en paralelo a la construcción del proyecto, diámetro, espacio entre pared (espacio al vacío) ductos o buitrones cruzando la información con las demás especialidades eléctrica, hidráulica e hidrosanitaria, en aras de que dichos espacios no sean utilizados para otras especialidades, solo debe ser para el paso del cableado estructurado desde el cuarto de equipos a las diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con el plano OBRA PÚBLICAPARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO, CUBIERTAS YEDIFICACIONES GIMNASIO MILITAR FUERZA AEROESPACIAL GIMFA, en caso de realizarse cambios que no estén contemplados o descritos en el presente anexo técnico o planos adjuntos los gastos adicionales son asumidos por el contratista.

1. ITEM 8.1	**2. INSTALACIÓN, SUMINISTRO, Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO PUNTOS DOBLES DE RED VOZ/DATOS CAT. 6A Y ACCESORIOS. (CABLEADO HORIZONTAL, SALIDA DE TELECOMUNICACIONES JACK RJ45 TANTO PARA EL PUESTO DE TRABAJO COMO PARA EL HERRAJE, FACE PLATE, PATCH CORD DE ÁREA DE TRABAJO, PATCH CORD DE ADMINISTRACIÓN.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**GLB**
4. DESCRIPCION Es de obligatorio cumplimiento que el contratista o integrador a quien se le adjudique el proceso contractual de OBRA PÚBLICAPARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO, CUBIERTAS YEDIFICACIONES GIMNASIO MILITAR FUERZA AEROESPACIAL GIMFA debe cumplir y anexar un documento expedida inferior a mínimo 30 días (Carta) después de la adjudicación emitida por el fabricante que indique que está autorizado para instalar sus productos con personal certificado, tramitar y emitir la garantía con el fabricante, en referencia a Infraestructura de Telecomunicaciones, cableado estructurado, fibra óptica por ductería y accesorios. El Contratista e integrador involucrará dentro de todo el proyecto de diseño y construcción al fabricante del cableado estructurado, garantizando con ello un seguimiento y supervisión acorde a los requerimientos exigidos en los manuales y documentación técnica. Así mismo, este acompañamiento deberá estar soportado en actas de reunión y revisión, así como una certificación entregada por el fabricante al inicio de los trabajos donde se comprometa a brindar mencionado acompañamiento y supervisión. Todo hardware de conexión y cable de telecomunicaciones debe estar manufacturado por un fabricante certificado, en la fabricación de redes de cobre y fibra por ISO 9001-2015 / ISO 14001 – 2015. El requisito obligatorio que el contratista anexe catálogos originales (página web) en donde se	

demuestre que el cable cumple con los requisitos de flamabilidad, baja emisión de humo y halógenos cumpliendo IEC 60332-3, IEC 60754 e IEC 61034 y no se aceptarán propuestas cuyo número de parte no se encuentre en el sitio web oficial del fabricante.

Es de obligatorio cumplimiento: las medidas en metros lineales expuestas en este anexo técnico son medidas aproximadas, no definitivas, es obligatorio que el contratista realice la visita y tome medidas exactas para el cumplimiento de cada ítem de este anexo técnico.

Mono marca: Toda la Infraestructura de Telecomunicaciones debe ser elaborado por un solo fabricante, incluye: El cableado de la conectividad del sistema de cobre, fibra óptica, racks, gabinetes, bandeja, incluyendo accesorios). Se solicita Mono marca para obtener la garantía canal directamente del fabricante ganador.
Es requisito obligatorio que el proveedor de cableado estructurado cuente con la certificación Intertek- ETL, Los certificados deben tener fecha de actualización a Enero de 2025 de canal ofertado a una longitud de 100 metros y cuatro conexiones Categoría 6A F/UTP hasta 500 MHz. La información será revisada en el portal www.etlcabling.intertek.com con las normas Técnicas Colombianas e ISO/IEC11801, a fin de establecer el comportamiento del canal frente a los principales requisitos de desempeño (Pérdidas por Inserción, Pérdidas por Retorno, PSNEXT, PSACR-F, PSANEXT, PSAACRF)

Se debe cumplir con la siguiente normatividad de cableado estructurado local e internacional:

- NTC 6064-1 Norma Técnica Colombiana, Tecnologías de la Información Cableado Genérico para instalaciones en clientes, Requisitos generales.
- NTC 6064-2 Norma Técnica Colombiana, Tecnología de la información. Cableado genérico para instalaciones de clientes. Parte 2: Instalaciones para oficinas/2019.
- ISO 14763-2/2019 Implementation and operation of customer premises cabling -Part-2 Planning and installation
- ISO/IEC 11801:Ed. 3 enmiendas
- ISO/IEC 11801-1 ”Information technology - Generic cabling for customer premises - Part 1: General requirements”
- ISO/IEC 11801-2 ”Information technology - Generic cabling for customer premises - Part 2: Office premises”
- ANSI/TIA-526-7-A ”Measurement of Optical Power Loss of Installed Single- Mode Fiber Cable Plant”
- ANSI/ TIA-606-D ó ISO/IEC 14763-2-1 Administration Standard for the Telecomunications Commercial Building of Comercial Buildings, guías para marcar y administrar los componentes de un sistema de Cableado estructurado.
- ANSI/TIA-607-D y/o ISO/IEC 30129, Commercial Building Grounding and Bonding Requeriments for Telecomunications, describe los métodos para distribuir las señales de tierra a través de un edificio.
- IEEE 802.3an “Physical Layer and Management Parameters for 1Gb/s Operation – Type 10GBASE-T.
- IEC 61156-5 Simetría de cables para categoría 6 A
- IEC 61935-1 1st Ed. (2019) Generic cabling systems – Specification for the testing of balanced communication cabling in accordance with ISO/IEC 11801 ISO/IEC 11801 y ANSI/EIA/TIA-568.2-D.
- TIA-569-E Telecom Pathways and Spaces, describe las Vías y espacios de telecomunicaciones.

Todo el cableado estructurado debe ir concentrado a través de bandeja porta cable tipo malla para distribución de datos mínimo de: altura 65mm x ancho 250mm, la distribución de potencia (energía eléctrica) debe ir por separado en otra bandeja porta cable tipo malla en paralelo a mínimo 20 cm o por niveles a 15 cm mínimo de acuerdo con la norma y distribución con base

en el ANEXO PLANOS JETIC del proyecto

65	50	44
65	100	89
65	150	134
65	200	178
65	250	223
65	300	268
65	350	313
65	400	357

Imagen de referencia

El cableado estructurado va por los tramos canaleta metálica electroestática mínimo 20cm x 10cm ó tubería IMC. Nota: Canaleta metálica electroestática y tubería IMC (las pulgadas de diámetro de la tubería varían de acuerdo con la cantidad de cableado estructurado a trasportar, con base en la imagen adjunta, con base en la norma, dejando siempre el 40% libre), distribuidos de acuerdo con el ANEXO PLANOS JETIC OBRA PÚBLICAPARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO, CUBIERTAS YEDIFICACIONES GIMNASIO MILITAR FUERZA AEROESPACIAL GIMFA

¾"	3.0
1"	5.3
1-¼"	7.7
1-½"	11.8
2"	21.1

Imagen de referencia

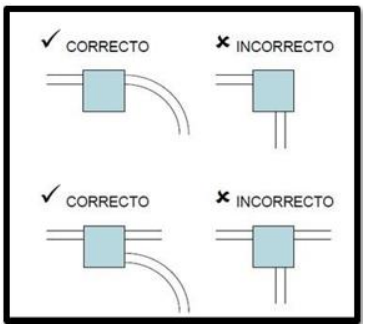


Imagen de referencia

El contratista e integrador debe garantizar la instalación de los puntos dobles para las cámaras externas y access point en techo con cableado CAT6A F/UTP para intemperie, desde el cuarto de equipos hasta el punto final cámara, la cámara debe ser conectada con conector macho para terminación en campo el cual deberá exceder todos los requerimientos del estándar para Categoría 6A y adendas a ISO/IEC 11801 CLASE EA. Incluyendo los parámetros de Alien

Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).

El contratista debe garantizar el sistema FireStopping, deberá ser proporcionado para las penetraciones de los sistemas horizontales/verticales entre muros/Placas. Tiene que estar completamente sellado Según ANSI/TIA- 569-D A.3 Firestops (Bandeja porta cable tipo malla, ductos, etc) e impermeabilizar, evitando filtraciones o espacios de posibles riesgos.

El contratista debe garantizar el relleno de los pasantes dentro del Edificio (Bandeja porta cable tipo malla, ductificación, etc) e impermeabilizar, evitando filtraciones o espacios de posibles riesgos.

Cada punto de red doble debe ir debidamente conectorizado con jack CAT 6A F/UTP blindado con terminación en face plate tanto en el punto de usuario, como en el patch panel del gabinete (rack) de equipos, esta conexión debe ser certificada a través del integrador ante el fabricante de la solución de cableado estructurado y el levantamiento de toda la topología de red de puntos instalados. Se debe entregar los resultados de la continuidad del apantallamiento (Shielded).

La canaleta metálica electroestática debe contar con los adecuados acabados de norma vigente para el cableado estructurado. Se debe tener en cuenta, para los puestos de trabajo en este proyecto (cuando son islas), adecuar las canaletas debajo del puesto de trabajo mínimo a 15 cm respecto al piso o
encima del guarda escobas, sin afectar su funcionamiento y quedando de manera estática y organizada, sin trasgredir la norma.

Las bandejas portacables tipo malla a instalar, deben ser en acero soldado, debe ser fabricada con hilos de acero, soldados ensamblados y después perfilados en sus formas finales. Certificado de prueba al fuego siguiendo la E30/E90 y norma UNE-EN IEC 61537.

Características base, de la bandeja porta cable:
- Metálico
- No propagador de la llama
- Sistema con continuidad eléctrica
- Componente conductor eléctrico
- Temperatura mínima de -50 °C
- Temperatura máxima de 150 °C
- Con recubrimiento metálico, resistencia a la corrosión:

El contratista debe garantizar que todo el cableado estructurado llegue al cuarto de comunicaciones del ANEXO PLANOS JETIC, conectado dentro del rack (gabinete) de comunicaciones a través de patch panel, garantizando la operación y funcionamiento 100% de los puntos de datos instalados.

El marquillado debe ser en la parte frontal del patch panel, que coincida con los puntos implementados en cada face plate usuario final y la conexión hacia los switches.

El contratista deberá instalar los puntos dobles de red sobre pared o inmobiliario a mínimo 15 cm de altura sobre el nivel del suelo o encima del guarda escobas, no debe quedar instalado a ras de piso (sobre el piso) puntos de red dobles, ni en canaleta sobre piso. En el caso de los puntos de red de cámaras se deben ubicar a 45 cm del techo y con espacio para la instalación de las cámaras. En el caso de los puntos de red a techo para access point se deben contemplar según la ubicación en los planos.
Cada punto de red a instalar debe corresponder a lo solicitado en los planos, sin embargo, está sujeta a necesidades al momento de la Instalación, con previa autorización del personal de la

JETIC.

El contratista e integrador debe incluir todos los componentes de un canal de cableado estructurado (Cable F/UTP, jacks cat6A, face plate, patch cord de usuario, patch cord de administración, herrajes, troqueles, bandeja porta cable tipo malla, patch panels, canaleta electroestática, tubería IMC) deberán ser monomarca para garantizar la completa compatibilidad de los elementos.

El contratista e integrador debe incluir todos los componentes de un canal de cableado estructurado (Cable F/UTP, Jacks Cat6A, plugs de terminación en campo, face plate, patch cord de usuario, patch cord de administración, patch panels, Gabinetes, Racks, deberán ser monomarca para garantizar la completa compatibilidad de los elementos).

Cable F/UTP: Categoría 6A

Cable solido apantallado de 4 pares trenzado 23 AWG.
Chaqueta de tipo LSZH (LS0H), y debe ser a pruebas de flamabilidad IEC 60332-3-22 y/o IEC 60332-1.
Los conductores deben ser de calibre 23 a 26 AWG del tipo sólido. **El diámetro externo máximo del cable debe ser ENTRE 6.9 y 7.3** Longitud de acuerdo con los planos SIN EXCEDER LOS 90 metros.

Debe cumplir con la norma:

ANSI/TIA 568-C.2, CENELEC EN 50288-6-1, ISO/IEC 11801 Class EA IEC 61034-2
IEC 60754-2
IEC 60332-3-22 y/o IEC 60332-1
ISO/IEC 11801-1 Ed.1.0,
LSZH (LS0H): IEC 60332-1, IEC 60332-3-22, IEC 60754, IEC 61034, and EN
50575 Class Dcas1d1a1 ANSI/TIA 568.2-D
IEC 61156-5 Ed 2.0 (Category 6A)
IEC 60332-1, Class Eca

El cable debe venir incluir impreso en la chaqueta las pruebas de flamabilidad, tipo de construcción (blindaje), la temperatura de operación, estándares ISO y TIA que cumple, así como el número de parte y nombre del fabricante de la conectividad, no se aceptan cables marcados con nombre de múltiples fabricantes, debe existir un único número de parte, así como un único fabricante

Conector RJ45 blindado para patch panel y placa frontal Jack hembra RJ45 blindado y apantallado.

Debe permitir su inserción en paneles de conexión de manera modular. Debe permitir el trabajo con cables de conductor sólido y multifilar.

El jack debe tener tapa antipolvo.

- El tipo de terminación debe ser IDC. Debe cumplir con la norma ANSI/TIA 568-C.2 ISO/IEC 11801 Ed. 2.2 UL 94V-0
- RoHS
- IEEE 802.3bt tipo 4

- El outlet debe cumplir UL1863, además debe permitir ambas opciones de terminación

T568A o T568B. Patch panel: Color negro.
- Tamaño 19 pulgadas.
- Material: base metálica con punto de conexión puesta a tierra
- Etiquetado, marquillado de puertos en la parte frontal del panel.

Debe incluir el ordenador posterior con guía cables como parte integrante del patch panel para preservar la calidad de la instalación y facilitar los trabajos de mantenimiento.

Los Jack deberán permitir conductores admisibles: de 22 a 26 AWG Debe cumplir con RoHS o UHL
Estar disponibles en configuraciones de 24 puertos en colores negro y metálico de 1U.

Tener disponible versiones planas y anguladas de 24 puertos en 1 unidad de rack (1RMS = 44.5 mm [1.75 in.]).

Los espacios vacíos deben ser sellados a través de accesorios mono marca con la conectividad.

El contratista o integrador debe marcar la bandeja porta cable, teniendo fácil identificación mediante rotulación adecuada.

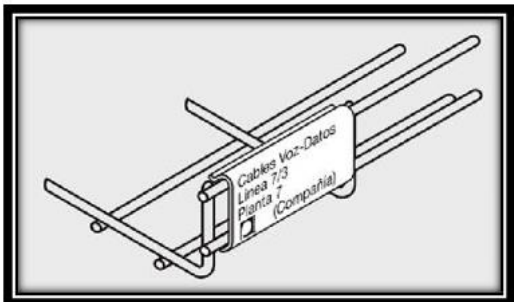


Imagen de referencia

El contratista o integrador debe ejecutar las mejores prácticas esa instalación y cumpliendo los estándares vigentes para su correcto funcionamiento.



Imagen de referencia



Imagen de referencia

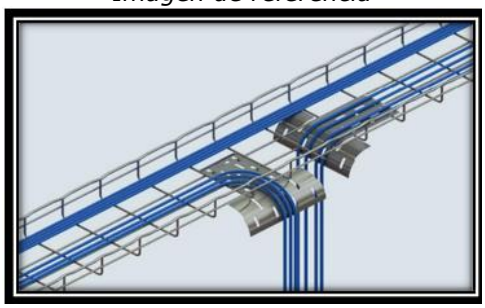


Imagen de referencia

NOTA: El contratista puede usar el procedimiento de instalación bandeja porta cable tipo malla de la página web de BASOR, como guía de mejores prácticas adicionales a la implementación mono marca adquirida.
https://www.basor.com/ecatalogo/docs/Assembly_instructtions_BASORFIL_WEB.pdf

El contratista debe garantizar donde se realicen perforaciones para pasar la escalerilla porta cables entre áreas, dicha perforación no quede con los bordes cortantes y que haya una distancia prudente para proteger el cable. Esto se debe encerrar con corazas abiertas en donde existan filos peligrosos y también garantizar el sistema FireStopping, deberá ser proporcionado para las penetraciones de los sistemas horizontales/verticales entre muros/Placas. Tiene que estar completamente sellado Según ANSI/TIA-569-D A.3 Firestops.



Imagen de referencia

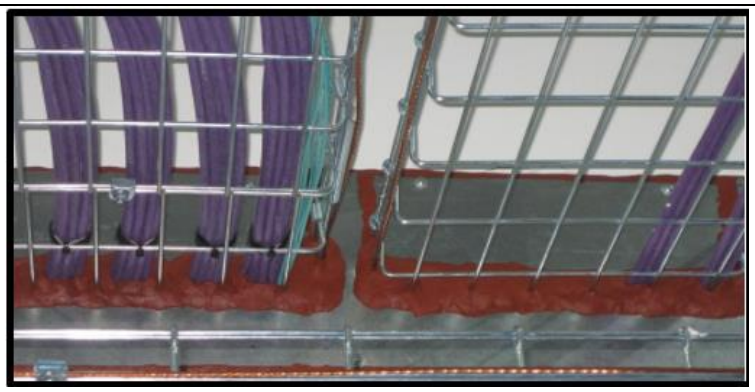


Imagen de referencia

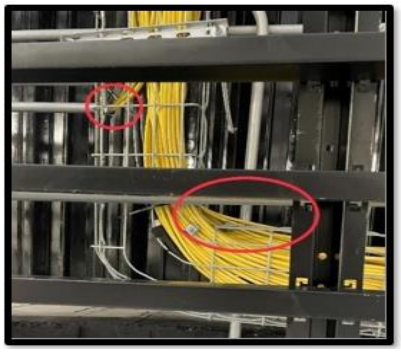




Los patch panel deben ir sujetos al rack con tuercas en sus cuatro extremos, sin quedar uno sobre otro.













El contratista e integrador no debe instalar como se evidencia en las imágenes adjuntas de **malas prácticas de instalación.**

El cableado estructurado debe quedar dentro de la bandeja porta cable tipo malla, bien distribuido con amarres de velcro de máximo 12 cables F/UTP, sin estresar el cableado, con su respectiva curva, el cableado en la tubería IMC no debe quedar a presión, roto, fisurado y mantener la capacidad 40% libre, accesorios completos para anclar a la bandeja porta cable tipo malla., no debe quedar con reservas sobre la intersección de las demás áreas mecánicas, sanitarias, el tendido de cableado debe ser uniforme y organizado.



NO se debe mezclar energía con voz y datos, se debe mantener la distancia con base a la norma.

El contratista e integrador debe realizar la entrega de la siguiente documentación en medio digital (02) originales para poder recibir a satisfacción los trabajos realizados.

1. Planos de instalación, trayectos internos, externos de cableado estructurado, cajas de paso).

2. Inventario de todos los equipos adquiridos e instaladas.

Carta de garantía de la infraestructura de Telecomunicaciones (Cableado estructurado y accesorios) instalados, con la casa fabricante de mínimo 25 años, después de recibir a satisfacción.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos o al Supervisor.
- Definir y localizar.
- Ejecutar de acuerdo con las fichas técnicas del fabricante.

• Verificar acabados para aceptación
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • Contenidas en el literal 4 (DESCRIPCIÓN) del ítem 8.1
7. ENSAYOS A REALIZAR • Contenidas en el literal 4 (DESCRIPCIÓN) del ítem 8.1
8. MATERIALES "INSTALACIÓN, SUMINISTRO, Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO PUNTOS DOBLES DE RED VOZ/DATOS CAT. 6A Y ACCESORIOS. (CABLEADO HORIZONTAL, SALIDA DE TELECOMUNICACIONES JACK RJ45 TANTO PARA EL PUESTO DE TRABAJO COMO PARA EL HERRAJE, FACE PLATE, PATCH CORD DE ÁREA DE TRABAJO, PATCH CORD DE ADMINISTRACIÓN"
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE • La descripción del ítem contiene todas las necesidades de la actividad.

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por global (GLB). El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra.
14. 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.

1. ITEM 8.2	**2. INSTALACIÓN, SUMINISTRO, Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO FIBRA ÓPTICA MULTIMODO 12 HILOS, INCLUYE CONECTORIZACIÓN LC-LC, OM4, OUTDOOR, DESDE CUARTO EQUIPOS PRINCIPAL GIMFA, INGRESANDO A EL RACK DE LA SALA DE PROFESORES, POSTERIORMENTE A EL CUARTO DE EQUIPOS RACK DE CAMARAS CON SU RESPECTIVA SEÑALIZACIÓN (SI SE REQUIERE).**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION El contratista deberá suministrar, instalar y dejar en correcto funcionamiento tendido de fibra óptica multimodo 12 hilos OM4 a 10Gb terminación tipo LC- LC, para uso exterior, antiroedores, retardante a fuego, debidamente aterrizada, sobre ductificación existente y nueva, dejando al menos 3 metros de reserva en la última caja de paso, las respectivas reservas en el trayecto, el manejo de la fibra entrante se debe hacer respetando los radios de curvatura mínimos y permitiendo su adecuado manejo (evitando el "estrés" del cable) así mismo, se debe realizar en el trayecto el arreglo de tapas, adecuación, pintura de todas aquellas cajas de paso existentes que presenten deterioro y las cajas de inspección según sea el caso; todos los hilos de fibra óptica deberán quedar conectorizados, con recubrimiento externo o chaqueta, deberá será LSZH (Low Smoke Zero Halogen), Resistente a UV., el cable debe tener una coraza externa que proteja la fibra óptica y que permita su instalación y tendido por las bandejas porta cables, desde cuarto equipos principal gimfa, ingresando a el rack de la sala de profesores, posteriormente a el cuarto de equipos rack de cámaras, (200) metros	

distancia de tendido de fibra óptica multimodo, codificadas por colores según la ANSI/TIA 598-D, deberá contar con marcas secuenciales a cada metro o pie, a lo largo de todo el cable para identificación. El cable de fibra deberá tener grabada en forma bien legible como mínimo: Nombre del fabricante, tipo de fibra, cantidad de fibras y lote de fabricación, el integrador o proveedor deberá entregar la garantía de fábrica de 25 años del cableado estructurado.

El contratista debe tener en cuenta todos los suministros para la conexión de la fibra óptica, distancias, tendido de fibra óptica, ductería, conectores tuberías, marquillados, diagrama de acuerdo con la normatividad, certificación de la fibra óptica, marcado de los puertos en cada una de las bandejaS de fibra óptica correspondiente, (14) patch cord LC-LC multimodo de mínimo 3 metros,
(02) bandejas de fibra óptica de 1UR, conexiones que se deben realizar en ambos centros de cableado, utilizando las mejores prácticas y estándares.

- CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES
- ITU-T G G652; C;D
- ICEA S-104-696: "Indoor-outdoor optical fiber cable.
- ANSI/TIA-598-B-2001
- ANSI/TIA 568-D.3

SOPORTE DE APLICACIONES

- 10GBASE-L (1310 nm) 8,000 Metros
- 10GBASE-E (1550 nm) 30,000 Metros
- 10G Canal de fibra (Serial-1310 nm) 10,000 Metros
- 10G Canal de fibra (WDM-1310 nm) 10,000 Metros
- Fibre Channel 266 (1300 nm) Metros

El contratista deberá realizar la conectorización de todos los hilos en la bandeja de fibra óptica en ambos extremos y entregar (12) patch cord de fibra óptica multimodo tipo LC-LC de 1 metro, certificación, diagrama de conexiones, marquillado de fibra óptica de ambos extremos, bandeja de fibra óptica y cajas de paso, para ello se debe cumplir con toda la normatividad de cableado estructurado, canalización en exteriores, aterrizaje a tierra, La terminación de la fibra óptica deberá ser en las bandejas, con conectores LC, que permitan el adecuado manejo de la fibra entrante, respetando los radios de curvatura mínimos y permitiendo su adecuado manejo (evitando el "estrés" del cable) así mismo, deberá permitir el marcado de los puertos.

La instalación, conectorización y certificación de la fibra óptica en conector LC-LC para los 12 hilos, deberá incluir el suministro de los accesorios, necesarios para conexión de hilos, en las bandejas de fibra óptica de ambos extremos.

Deberá cumplir mínimo con la siguiente normatividad:

- Compression 3500 N/100 mm o 10N/ mm
- Impact 10 Nm o 20 Nm
- Torsion 5 Ciclos +/- 1 por giro
- Penetracionde agua: libre en sus extremos
- Tensión de Instalación mínima: 1000 N o 2900 N
- Tensión de Operación mínima: 500 N o 900 N
- El tipo de recubrimiento externo o chaqueta deberá será LSZH (Low Smoke Zero Halogen) o LS0H, Resistente a UV. Cable resistente a Roedores y con retardante al fuego.
- Diámetro externo no mayor a 13 mm
- Distancia de un Enlace a 10 Gbps Ethernet: 550 metros u Om4.

- Ancho de Banda (850 nm): 4700 MHz/Km.
- Ancho de Banda (1300 nm): 500 MHz/Km.
- Atenuación a 850 nm 3 db de máximo.
- Atenuación a 1300 nm 1 db de máximo.

La fibra óptica para instalar deberá ser fibra óptica multimodo: Tipo exterior Multimodo OM4 50/125 µm. Deberá cumplir mínimo con la siguiente normatividad:

- ISO/IEC 11801:2002 OM4.
- ANSI/TIA-568.D-3
- ANSI/TIA-568.C-3-1.
- ANSI/TIA-492 AAA
- ANSI/TIA-492 AAAD
- ICEA S-104-696: "Indoor-outdoor optical fiber cable.
- ANSI/TIA/-598-D-2015

El contratista debe tener en cuenta todos los suministros para la conexión de la Fibra óptica distancias, ductería, tuberías, bandejas de fibra óptica, cajas de inspección, conexiones que se deben realizar en ambos centros de cableado, el contratista debe cumplir con el tendido de fibra óptica solicitado de acuerdo con especificaciones técnicas utilizando las mejores prácticas y estándares.

NOTA: Para este Ítem, se debe contemplar la visita obligatoria del contratista para medir la distancia de origen al destino de fibra óptica requerida para el proyecto.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos o al Supervisor.
- Definir y localizar.
- Ejecutar de acuerdo con las fichas técnicas del fabricante.
- Verificar acabados para aceptación

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Contenidas en el literal 4 (DESCRIPCIÓN) del ítem 8.2

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Contenidas en el literal 4 (DESCRIPCIÓN) del ítem 8.2

8. MATERIALES

INSTALACIÓN, SUMINISTRO, Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO FIBRA ÓPTICA MULTIMODO 12 HILOS, INCLUYE CONECTORIZACIÓN LC-LC, OM4, OUTDOOR, DESDE CUARTO EQUIPOS PRINCIPAL GIMFA, INGRESANDO A EL RACK DE LA SALA DE PROFESORES, POSTERIORMENTE A EL CUARTO DE EQUIPOS RACK DE CAMARAS CON SU RESPECTIVA SEÑALIZACIÓN (SI SE REQUIERE).

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

- La descripción del ítem contiene todas las necesidades de la actividad.

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato, el costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

• Transporte dentro y fuera de la obra. • El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. 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.

1. ITEM 8.3	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANALIZACION PERIMETRAL METALICA, CON SUS ACCESORIOS DE CANALETA (CURBA INTERNA Y EXTERNA, L, T, TAPA FINAL, etc) Y TROQUELES (SI SE REQUIERE).**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION La canaleta metálica electroestática debe contar con los adecuados acabados de norma vigente para el cableado estructurado. Se debe tener en cuenta, para los puestos de trabajo en este proyecto (cuando son islas), adecuar las canaletas debajo del puesto de trabajo mínimo a 15 cm respecto al piso o encima del guarda escobas, sin afectar su funcionamiento y quedando de manera estática y organizada, sin trasgredir la norma. El contratista deberá instalar los puntos dobles de red sobre pared o inmobiliario a mínimo 15 cm de altura sobre el nivel del suelo o encima del guarda escobas, no debe quedar instalado a ras de piso (sobre el piso) puntos de red dobles, ni en canaleta sobre piso. En el caso de los puntos de red de cámaras se deben ubicar a 45 cm del techo y con espacio para la instalación de las cámaras. En el caso de los puntos de red a techo para access point se deben contemplar según la ubicación en los planos. Cada punto de red a instalar debe corresponder a lo solicitado en los planos, sin embargo, está sujeta a necesidades al momento de la Instalación, con previa autorización del personal de la JETIC. Debe contar con conexión eléctrica para tierra identificable en el cuerpo de la canaleta con el símbolo en alto relieve y con orificio para sujeción del conductor de puesta a tierra con tornillo. Canaletas deben estar certificadas cumpliendo con cada uno de numerales aplicables del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas –RETIE	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar Planos Arquitectónicos o al Supervisor. • Definir y localizar. • Ejecutar de acuerdo con las fichas técnicas del fabricante. • Verificar acabados para aceptación	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • Contenidas en el literal 4 (DESCRIPCIÓN) del ítem 8.1	
7. ENSAYOS A REALIZAR • Contenidas en el literal 4 (DESCRIPCIÓN) del ítem 8.1	
8. MATERIALES SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANALIZACION PERIMETRAL METALICA, CON SUS ACCESORIOS DE CANALETA (CURBA INTERNA Y EXTERNA, L, T, TAPA FINAL, etc.) Y TROQUELES (SI SE REQUIERE).	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE • La descripción del ítem contiene todas las necesidades de la actividad.	

10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato, el costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.	
14. 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.	

1. ITEM 8.4	**2. OTRAS CANALIZACIONES (ESCALERILLA, BANDEJA PORTA CABLE, TUBERÍA EMT, ETC)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION El contratista deberá realizar la instalación de la tubería EMT para los puntos de red aéreos que se requieren con sus accesorios como son: curvas, uniones y cajas metálicas 4x4 con sus respectivas tapas ciegas. Así mismo se apoyará con el capítulo de instalaciones eléctricas, con el fin de verificar las tuberías a instalar de acuerdo con las indicaciones de a Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar Planos Arquitectónicos o al Supervisor. • Definir y localizar. • Ejecutar de acuerdo con las fichas técnicas del fabricante. • Verificar acabados para aceptación	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • Contenidas en el literal 4 (DESCRIPCIÓN) del ítem 8.1 y capitulo de instalaciones eléctricas.	
7. ENSAYOS A REALIZAR • Contenidas en el literal 4 (DESCRIPCIÓN) del ítem 8.1 y capitulo de instalaciones eléctricas.	
8. MATERIALES OTRAS CANALIZACIONES (ESCALERILLA, BANDEJA PORTA CABLE, TUBERÍA EMT, ETC).	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE • La descripción del ítem contiene todas las necesidades de la actividad.	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato, el costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. 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.

1. ITEM 8.6	**2. PACH CORD DE FIBRA**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Elemento compuesto por cable óptico y conectores en ambos extremos que permitirá la conexión entre equipos activos o componentes del cableado pasivo. **Patch cord de fibra óptica multimodo tipo LC-LC** de 1 metro, certificación, diagrama de conexiones, marquillado de fibra óptica de ambos extremos - Deben ser probados para soportar velocidades de transmisión hasta de 10 Gb/s - Compatibles con todos los sistemas de fibra 50/125 µm - Deben ser originales de fábrica con conector multimodo LC en ambos extremos. - Deben estar fabricados con fibra OM4 o OM3, según diseño. - Deben ser de 1 o 3 metros, según requerimiento del diseño. - 100% probados e inspeccionados para un desempeño óptimo.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar Planos Arquitectónicos o al Supervisor. • Definir y localizar. • Ejecutar de acuerdo con las fichas técnicas del fabricante. • Verificar acabados para aceptación	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • Contenidas en el literal 4 (DESCRIPCIÓN) del ítem 8.1 y capitulo de instalaciones eléctricas.	
7. ENSAYOS A REALIZAR • Contenidas en el literal 4 (DESCRIPCIÓN) del ítem 8.1 y capitulo de instalaciones eléctricas.	
8. MATERIALES PACH CORD DE FIBRA	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE • La descripción del ítem contiene todas las necesidades de la actividad.	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	

Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 8.7	**2. ORGANIZADORES 1UR**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Elemento requerido para organizar los patch cords y cables dentro de los racks en los cuartos de telecomunicaciones. - Deben ser de tipo cerrado con tapa. - Debe cumplir con los requerimientos de la TIA/EIA 568C. - Debe incluir accesorios para el correcto manejo del radio de curvatura. - Debe ser delantero. - Los organizadores ranurados horizontales deben estar diseñados para soportar accesorios de manejo y organización adicionales tales como retenedores de cable y bisagras para la tapa (éstas últimas para un acceso rápido)	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar Planos Arquitectónicos o al Supervisor. • Definir y localizar. • Ejecutar de acuerdo con las fichas técnicas del fabricante. • Verificar acabados para aceptación	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • Contenidas en el literal 4 (DESCRIPCIÓN) del ítem 8.1 y capitulo de instalaciones eléctricas.	
7. ENSAYOS A REALIZAR • Contenidas en el literal 4 (DESCRIPCIÓN) del ítem 8.1 y capitulo de instalaciones eléctricas.	
8. MATERIALES ORGANIZADORES 1UR	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE • La descripción del ítem contiene todas las necesidades de la actividad.	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.	

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 10.1	**2. PAÑETE LISO MUROS 1:4 INCLUYE FILOS, CARTERAS Y DILATACIONES**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION

Consiste en la ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero definiendo las superficies de los mismos de acuerdo con lo señalado por los planos o el Supervisor, incluyen lineales, filos, bordes, lineales de bordes de ventanas desmontadas, bordes de muros con procesos de demolición, cintas en mortero de ventanas, puertas y muros en todo concepto de revoques.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos o al Supervisor.
- Definir y localizar los muros a ser revocados.
- Ejecutar prolongaciones hidráulicas e instalaciones eléctricas.
- Definir en la totalidad de la mampostería las caras a pañetar.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar.
- Elaborar líneas maestras cada 3 mts. máximo.
- Definir los plomos finos.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.
- Arrojar con firmeza la mezcla al muro.
- Instalar boquilleras y guías.
- Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Re tapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.
- Limpiar superficies de muros.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 813 Agua potable
- NTC 3356 Morteros
- NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

MORTERO 1:4
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO CERTIFICADO TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS Incluidos SI x NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) en planta incluidos los. Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio, no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra.
14. 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.

1. ITEM 11.1	**2. CIELO RASO PVC 7 MM (INCLUYE ESTRUCTURA Y COMPUERTAS PARA INSPECCION) Y TODOS LOS ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro, e instalación y puesta en servicio de cielo raso PVC 7mm (incluye estructura y compuertas para inspección), incluye lineales, cambios de nivel, bordes y filos, de igual o superiores características técnicas previamente autorizadas por la supervisión, color por definir, incluye lineales existentes, perfilería, remates contra muro en cornisa PVC y todo lo demás para su correcto funcionamiento. De acuerdo con los sitios que sea indicado por el Supervisor.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Consultar norma para trabajos en altura. • Definir el equipo de altura para realizar la actividad. • Cimbrar el área a intervenir. • Modular e instalar la estructura de apoyo. • Instalar la estructura principal la cual soportará la estructura secundaria del cielo raso. • Verificar la horizontalidad y nivelación de la estructura. • Cortar la lámina de PVC. • Instalar las láminas del cielo raso. • Asegurar que la distribución eléctrica no interfiera con la estructura y que esta queda habilitada correctamente para su funcionamiento. • Instalar piezas de remate en los rincones del cielo raso.	

- Fabricar e instalar con el mismo material la escotilla.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
CIELO RASO PVC 7 MM
PERFILERIA PERIMETRAL BLANCA PARA CIELO RASO EN PVC
PERFIL ANGULAR BLANCO PARA CIELO RASO EN PVC
PARAL 59 mm L= 2.44 MTS
PARAL 60 mm L= 2.44 MTS
CARGA FULMINANTE FUERTE+CLAVO BAJA VELOCIDAD 5/16X1
TEE BLANCA PARA MARCO DE ESCOTILLA
ÁNGULO 3/4 X 3/4 (2.44M) CAL.26
TORNILLO PUNTA BROCA 8 X 1 1/4 PARA FIBROCEMENTO
OMEGA 2-5/16 X 3/4 CAL.26
VIGUETA BASE 4 (2.44M) CAL.26
CANAL 1-5/8 X 1 2.44M CAL.26

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO CERTIFICADO
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Los cielos rasos se pagarán por metro cuadrado (M2) no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. 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.

1. ITEM 11.2	**2. CIELO RASO TIPO DRYWALL 3/8 " PLANO + THERMOLON (INCLUYE ESTRUCTURA PORTANTE) MASILLADO, LIJADO Y PINTADO TIPO-1 (3 MANOS). (M2).**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION	

Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro, e instalación y puesta en servicio de cielo raso en láminas antihumedad 3/8", incluye todos los accesorios para su correcta instalación, incluye lineales, cambios de nivel, bordes y filos, (estructura de soporte, resanes, cinta malla, enmasillada y pintura a tres manos de vinilo) elementos de fijación, y todo lo demás para su correcto funcionamiento e instalación. De acuerdo a los sitios que sea indicado por el Supervisor. Este tipo de cielo raso será instalado para la dependencia TEATRO el cual tiene una altura aproximada de 5.00 mts de altura, en donde se deberá contemplar los equipos necesarios para desarrollar la actividad en alturas.

- **5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**
- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Cimbrar el área a intervenir.
- Modular e instalar la estructura de apoyo.
- Verificar la horizontalidad y nivelación de la estructura.
- Cortar la lámina de drywall.
- Instalar las láminas del cielo raso.
- Asegurar que la distribución eléctrica no interfiera con la estructura y que esta queda habilitada correctamente para su funcionamiento.
- Instalar piezas de remate en los rincones del cielo raso.
- Verificar acabados para aceptación.

RECOMENDACIONES ADICIONALES:

- Realizar un replanteo verificando como se va a repartir los espacios de las viguetas y omegas, así como verificar niveles y alturas de puertas y ventanas
- Marcamos en las paredes la altura en la que va a estar nuestro cielorraso. Hacemos una perimetral uniendo las marcas de todas las paredes.
- Fijar con tornillos, pijas o clavos (dependiendo del material de la pared) los perfiles o ángulos a 30 centímetros por encima de la línea trazada sobre el muro.
- Colocar los tensores verticales a una distancia de un metro entre sí, verificando la verticalidad con el uso de un nivel, con el fin de darle firmeza al cielo raso.
- Instale niveladores con un clavo de presión o pinza y atorníllelos a los perfiles a un metro de distancia.
- Coloque los canales primarios atornillándolos con tornillos de estructura en los tensores y niveladores anteriormente fijados. Para cielo rasos más grandes es necesario traslapar 30 centímetros entre los perfiles, y fijarlos con pijas.
- Instalar los perfiles o canaletas secundarias con tornillos de estructura a 60 centímetros (máximo) de eje a eje y de forma perpendicular a los perfiles primarios
- Con un alicate de presión sujetaremos los perfiles para luego atornillarlos. Comprobar la solidez de la estructura de los perfiles cruzados.
- Instalar las placas con tornillos de plancha espaciados a 20 centímetros de distancia totalmente atornillados.
- Ahora vamos a cortar el drywall utilizando una sierra o serrucho.
- Marque una línea recta con la ayuda de un tiralíneas o cinta de medir. Con un cutter o cuchillo corte el papel frontal de la plancha, luego con una leve presión quiebre el núcleo y finalmente corte el papel posterior.
- Desfasar las planchas de manera que los filos entre una y otra no coincidan entre las juntas para mayor resistencia al ensamblaje del techo.
- Tratamiento de juntas: con masilla rellene las uniones entre planchas, aplique bastante masilla y enseguida pegue la cinta para drywall sobre la masilla.
- Con una espátula metálica retire el exceso, presionando la cinta y cuidando que no queden burbujas
- Sobre la cinta aplicamos una capa fina de masilla
- Instalar en los extremos el perfil o ángulo con forma de z con grapas. Este perfil da solidez y permite la dilatación y movimiento del techo en caso que la casa esté expuesta a temblores, fuertes vientos o temperaturas extremas.

- Verificar que la masilla esté seca. Limpiar la superficie, y aplicar una segunda capa de masilla en una franja de hasta 30 centímetros de ancho. Aplicar otra capa, afinando los bordes e igualando la superficie
- Para finalizar, se debe rebajar un poco la mezcla de la masilla con agua, y aplicar una mano a todo el cielo raso en sentido perpendicular al de las juntas ya enmasilladas.
- Dejar secar
- Estucar en sentido vertical y horizontal en toda la superficie del muro y techos.
- Realizar la aplicación del estuco hasta completar las cuatro manos en muros y techos.
- Instalar la cinta filo metálica para la protección de los filos.
- Raspar y quitar sobrantes.
- Aprobación por supervisión de pintura a usar.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante.
- Limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas.
- Resanar, lijar y limpiar la superficie
- Aplicar a dos manos de pintura como acabado inicial.
- Aplicar una mano de pintura al final para cubrir cualquier daño producto de la instalación de equipos, ventanas y todo tipo de carpintería.
- Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
OMEGA ROLLADO (2.44M) CAL.26
VIGUETA BASE 4 (2.44M) CAL.26
CARGA TIRO A TIRO RAMSET AMARILLO
CINTA METALICA TOPEX ROLLO 30 MT E= 50 MM.
LAMINA DE YESO 3/8 1.22X2.44M 9.5MM
PINTURA KORAZA EXTERIOR REF: PINTUCO
MASILLA SUPERMASTICK PR (5 GL.)
TORNILLO PUNTA BROCA 8 X 1 1/4 PARA FIBROCEMENTO
TORNILLO PUNTA BROCA 6 X 1 PARA DRYWALL
THERMOLON DOS CARAS METALIZADAS E= 3MM.
LIJA DE PINTURA GRANO 150

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO CERTIFICADO
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Los cielos rasos se pagarán por metro cuadrado (M2) no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.

- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. 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.

1. ITEM 12.1	**2. ALISTADO DE PISO EN MORTERO 1:4 IMPERMEABILIZADO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION
Consiste en la reparación de superficies irregulares y bruscas de losas estructurales o placas de contra piso, niveladas con mortero 1:4 impermeabilizado, para recibir acabados en los niveles señalados.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos o al Supervisor.
- Definir y localizar los pisos a nivelar.
- Iniciar la actividad una vez estén completas los ductos eléctricos o de suministro sobre la losa.
- Limpiar la superficie de piso.
- Verificar niveles de acabados.
- Preparar el mortero en proporciones indicadas – Mortero 1:4 impermeabilizado, con arena de Pozo o de río.
- Humedecer el área a nivelar.
- Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que las reglas queden apoyadas en sus extremos.
- Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa, compensando acabados
- Llenar entre los niveles de las maestras con mortero 1:4 impermeabilizado y afinado de diferente espesor.
- arena lavada, de 3 cm. mínimo de espesor
- Esperar hasta que se inicie el fraguado del mortero.
- Enrasar la superficie del piso con llana de madera hasta quedar completamente lisa.
- Dejar secar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 813 Agua potable
- NTC 3356 Morteros
- NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
MORTERO 1:4
SIKA 1 (20KG)
ADITIVO CONCRETO FRESCO-ENDURECIDO SIKADUR 32 PRIMER (3KG)

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**

Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) en planta incluidos los. Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio, no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. 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.

1. ITEM 12.2	**2. MALLA PARA CERRAMIENTO CANCHA FUTBOL EN 100% NYLON INDUSTRIAL ORIFICIO 13CM , LATERALES 210/96 Y TECHO 210/60**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION
Consiste en el suministro e instalación de malla para cerramiento cancha futbol en 100% nylon, en los sitios indicados por la Supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos o al Supervisor.
- Definir y localizar los pisos a nivelar.
- Extender la malla.
- Determinar el espacio a cubrir con la malla.
- Cortar la malla.
- Acondicionar la malla con el tensor para poderla instalar.
- Instalar la malla.
- Templar la malla.
- Asegurar la malla.
- Verificar acabados finales para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
N/a

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
MALLA 100% NYLON INSTRUSTRIAL
TENSOR 1/2 PARA GUAYA GALVANIZADO

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO CERTIFICADO
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) en planta incluidos los. Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio, no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. 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.

1. ITEM 12.3	**2. PISO LAMINADO PVC - SPC ESPESOR 5 MM (4MM NÚCLEO + 1MM BASE NEOPRENO) (1220X182X4/0.3 MM+1 MM) O SIMILAR DE IGUAL O SUPERIORES CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION
Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación de piso laminado PVC con un espesor de 5 mm (4MM NÚCLEO + 1MM BASE NEOPRENO) en las alcobas incluye el aislamiento espuma de polietileno. El material debe de ser de primera calidad, similar de iguales o superiores características técnicas previamente autorizadas por la supervisión.
Se instalará en las alcobas indicadas por el supervisor, siguiendo las normas establecidas por la casa fabricante, los pisos se protegerán en forma adecuada para garantizar su conservación durante el tiempo de la obra. La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continuo. Se instalarán cubrejuntas de transición debajo de las puertas y en donde haya cambio de material en los pisos.
El contratista por su cuenta y riesgo deberá cambiar el piso que no quede perfectamente instalado, no se recibirán los que no cumplan con una superficie homogénea.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización de los pisos.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- verificar que el piso este totalmente libre de humedad en caso de haber sido nivelado el piso este
- se deberá dejar secar por un tiempo de 15 días.
- Verificar niveles.
- Modular la superficie con el formato a utilizar.
- Extender el polietileno dejando traslapos de 10 cm. y pegar con cinta.
- Extender la espuma.
- Alinear las hiladas.
- Asentarlo bien con golpes suaves, dejándolo uniforme y continuo.
- Instalar el piso dejándolo dilatado por todo su perímetro como mínimo 1 cm.
- Instalar el piso y los remates, cortes en os rincones de la superficie.
- Verificar niveles, alineamientos.

• Revisión, pruebas y aceptación
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/a
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A
8. MATERIALES PISO LAMINADO PVC - SPC ESPESOR 5 MM ESPACIADORES PARA PISO PERFIL DE TRANSICIÓN 40 MM X 12 MM 2.4
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR CORTADORA MANUAL CON DISCO TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) en planta incluidos los. Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio, no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra.
14. 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.

1. ITEM 12.4	**2. GUARDAESCOBA MDF H= 8CM O SIMILAR DE IGUAL O SUPERIORES CARACTERÍSTICAS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación de guarda escoba en madera laminada de primera calidad en las habitaciones y en lugar de instalarlos de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización • Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes. • Definir despieces y orden de colocación del guarda escoba en madera con las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible. Los cortes se realizarán a máquina. • Aplicar carpincol extendiéndolo por el zócalo • Instalar con puntilla acerada o chazo y tornillo en donde haya lugar. • Acodillar en las esquinas. • Cubrir para mantener la limpieza. • Verificar acabados para aceptación.	

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/a	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES GUARDAESCOBA 8CM MDF 12MM (2.44M) CLAVO GUARDAESCOBA1-1/2 (1LB) PEGANTE PL285 USO PROFESIONAL - 1 GALÓN	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR CORTADORA MANUAL CON DISCO TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro lineal (ML) en planta incluidos los. Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra.	
14. 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.	

1. ITEM 12.5	**2. MORTERO AUTONIVELANTE E= 4M**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Alistado de piso y huellas de escalera en mortero auto nivelante 4 mm, incluye imprimante con el mismo material de acuerdo con ficha técnica Consiste en la reparación de superficies irregulares y bruscas de losas estructurales o placas de contra piso, niveladas con mortero auto nivelante, para recibir acabados en los niveles señalados. El Mortero auto nivelante es una mezcla lista fluida de cementos especiales, agregados de granulometría seleccionada y aditivos. Permite obtener superficies un excelente acabado. Permite nivelar superficies entre 2 - 30mm Usos: Adecuado en la nivelación de pisos, que requieren un excelente acabado al ser revestidos, en instalación de láminas PVC, baldosa cerámica, madera, piedra y revestimientos de gran formato.	

Rendimiento aproximado:

El consumo aproximado de **Mortero autonivelante Corona** ® es de 1,5 – 1,7 kg por m^2 y por cada mm de espesor.

Características en estado seco

Densidad suelta del polvo (kg/m^3)	1500
Color	Gris

Características en estado fresco

Densidad	1600	
Preparación de la mezcla (en volumen)	Producto	Agua
	3,5	1
Relación de agua en la mezcla (por presentación)	Producto(bulto)	Agua
	25 kg	5 ± 0.1 litros
Duración de la mezcla en el balde	40 min	
Temperatura de aplicación	Entre 4°C a 32°C.	
Puesta en servicio*	24 horas	

*transito liviano

Características en estado endurecido

Resistencia a compresión (MPa) ASTM C109	
24 horas	≥ 3.0
28 días	≥ 20.0

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- condiciones ambientales)
- Este sellado permite un perfecto acabado de la superficie del mortero.
- Aplicación del producto
- Calcule la cantidad de material para el área a nivelar.
- Garantice que el sellador aplicado esté totalmente seco
- Use aproximadamente 3,5 partes de Mortero por 1 partes de agua limpia (Medidas en volumen).
- Agregue el producto al agua de forma gradual y mezcle hasta obtener una pasta o mezcla homogénea y sin grumos, durante aproximadamente 2 minutos. Para garantizar estas condiciones en la mezcla y evitar excesos de agua se recomienda el uso de agitación mecánica.
- Deje reposar la mezcla aproximadamente 5 minutos
- Aplique el mortero sobre el soporte vaciando el producto preparado, de manera homogénea sobre el área nivelar.
- Utilice rastrillo y llana para mejorar el acabado de la superficie, removiendo pequeñas burbujas de aire de la superficie.
- Proteja (cubra) la superficie del mortero al menos 24 horas de humedad, tráfico, altas condiciones de viento u otros agentes que puedan deteriorar el producto.
- Luego de instalado el mortero de nivelación, se hace necesario el curado del mismo durante los primeros 5 días, y humedecerlo como mínimo por 2 veces cada día.
- Para instalación de revestimientos garantice que el mortero este totalmente seco, esto ocurre aproximadamente en 15 días (según las condiciones ambientales). Una instalación sobre mortero húmedo puede causar desprendimientos del revestimiento.
- Dejar secar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 813 Agua potable
- NTC 3356 Morteros

7. ENSAYOS A REALIZAR

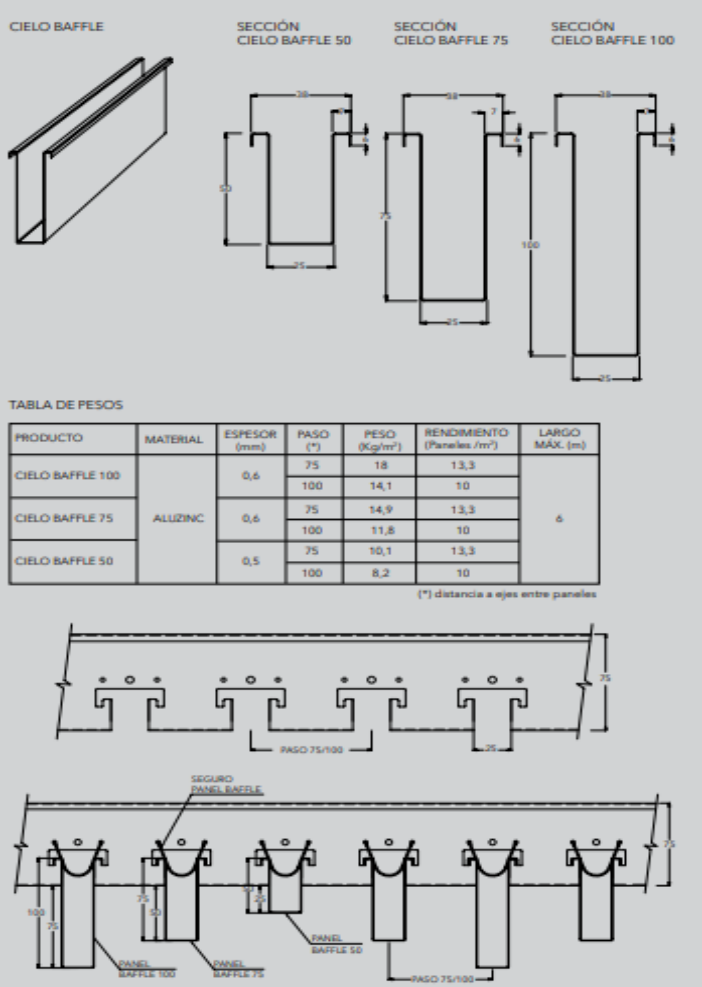
N/A	
8. MATERIALES MORTERO AUTONIVELANTE X 25 KG	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) en planta incluidos los. Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio, no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra.	
14. 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.	

1. ITEM 14.1	**2. CIELO RASO REF: TECHO METÁLICO ABIERTO BAFFLE ACÚSTICO 30*100 PERFORADO CON VELO ACÚSTICO COLOR POR DEFINIR**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en el suministro e instalación de cielo raso REF: techo metálico abierto BAFFLE acústico malla para cerramiento cancha futbol en 100% nylon, en los sitios indicados por la Supervisión. Este tipo de cielo raso será instalado para la dependencia TEATRO el cual tiene una altura aproximada de 5.00 mts de altura, en donde se deberá contemplar los equipos necesarios para desarrollar la actividad en alturas. El Cielo BAFFLE es un cielo lineal que se instala uno al lado del otro mediante un porta-panel variando su aspecto y separación de acuerdo al paso solicitado. Es particularmente útil para bajar la altura de los cielos. Está formado por paneles angostos, de sección cuadrada y bordes doblados en ángulo recto, que presentan un aspecto regular, estilizado y volumétrico que asemeja un listonado, incluye lineales, cambios de nivel, bordes y filos, estructura de soporte y demás accesorios para su correcta instalación y funcionamiento. • **Incluye lineales, laterales y demás accesorios para su correcto funcionamiento, teniendo en cuenta que el valor abarca la totalidad del ítem.** • **La descripción del ítem contiene todas las necesidades de la actividad.** **Color a elegir.**	

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

• Color: De acuerdo con indicaciones de la Supervisión.
• Uso: Cielos
• Terminación: Lisa, perforada y Woodgrains
• Otros materiales disponibles: Acero corten, aluminio, cobre y zinc: De acuerdo con indicaciones de la Supervisión.



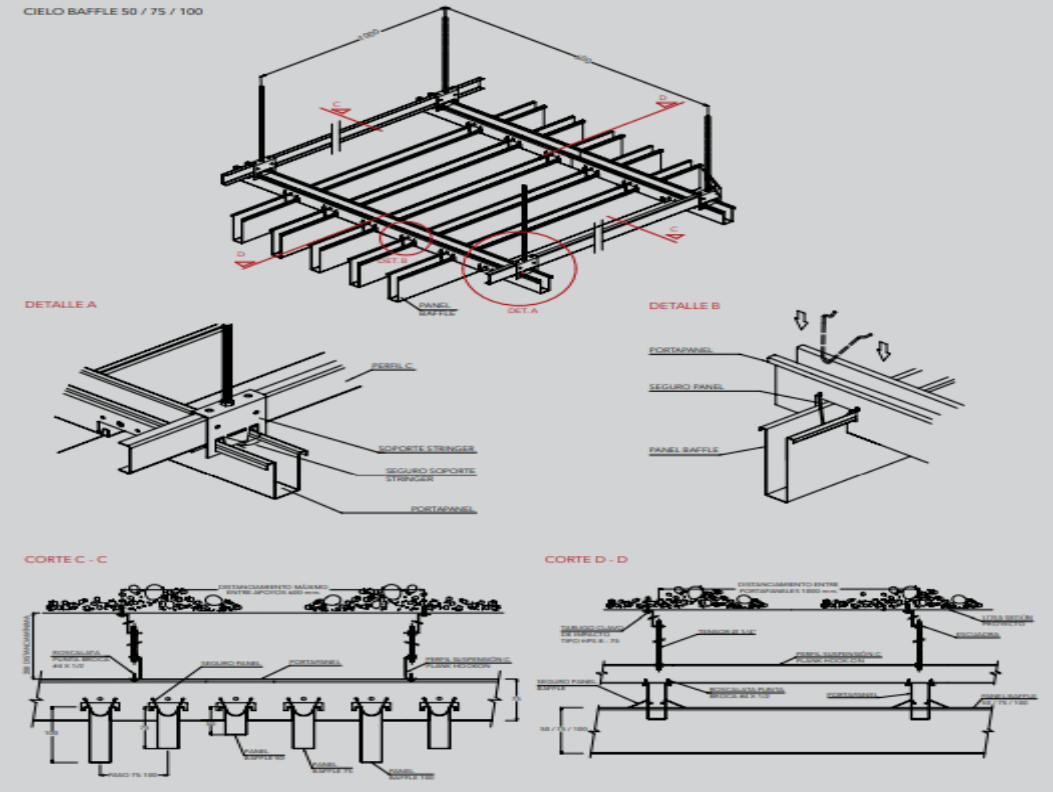
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Consultar norma para trabajos en altura.
- Definir el equipo de altura para realizar la actividad.
- Realizar el transporte, acopio, instalación y ejecución de actividades adicionales de acuerdo con la recomendación de la ficha técnica del fabricante.
- Cimbrar el área a intervenir.
- Modular e instalar la estructura de apoyo.
- Instalar la estructura principal la cual soportará la estructura secundaria del cielo raso.
- Verificar la horizontalidad y nivelación de la estructura.
- Instalar las láminas del cielo raso.

- Asegurar que la distribución eléctrica no interfiera con la estructura y que esta queda habilitada correctamente para su funcionamiento.
- Instalar piezas de remate en los rincones del cielo raso.
- Fabricar e instalar con el mismo material la escotilla.
- Verificar acabados para aceptación.

RECOMENDACIONES ADICIONALES:

MONTAJE: Su instalación es simple y rápida pues cada panel se fija sólidamente con un sistema de traba de presión a un riel porta-panel, el cual se cuelga a la estructura, permitiendo con esto desmontar los paneles en forma independiente y sin daño alguno para poder revisar las instalaciones cubiertas por el cielo.



6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
N/a

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
CIELO RASO REF: TECHO METÁLICO ABIERTO BAFFLE ACÚSTICO 30*100 PERFORADO CON VELO ACÚSTICO COLOR SILVER

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
13640 - ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL 1.4 X 3M ALTURA 2M - ALQUILER

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) en planta incluidos los. Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio, no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. 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.

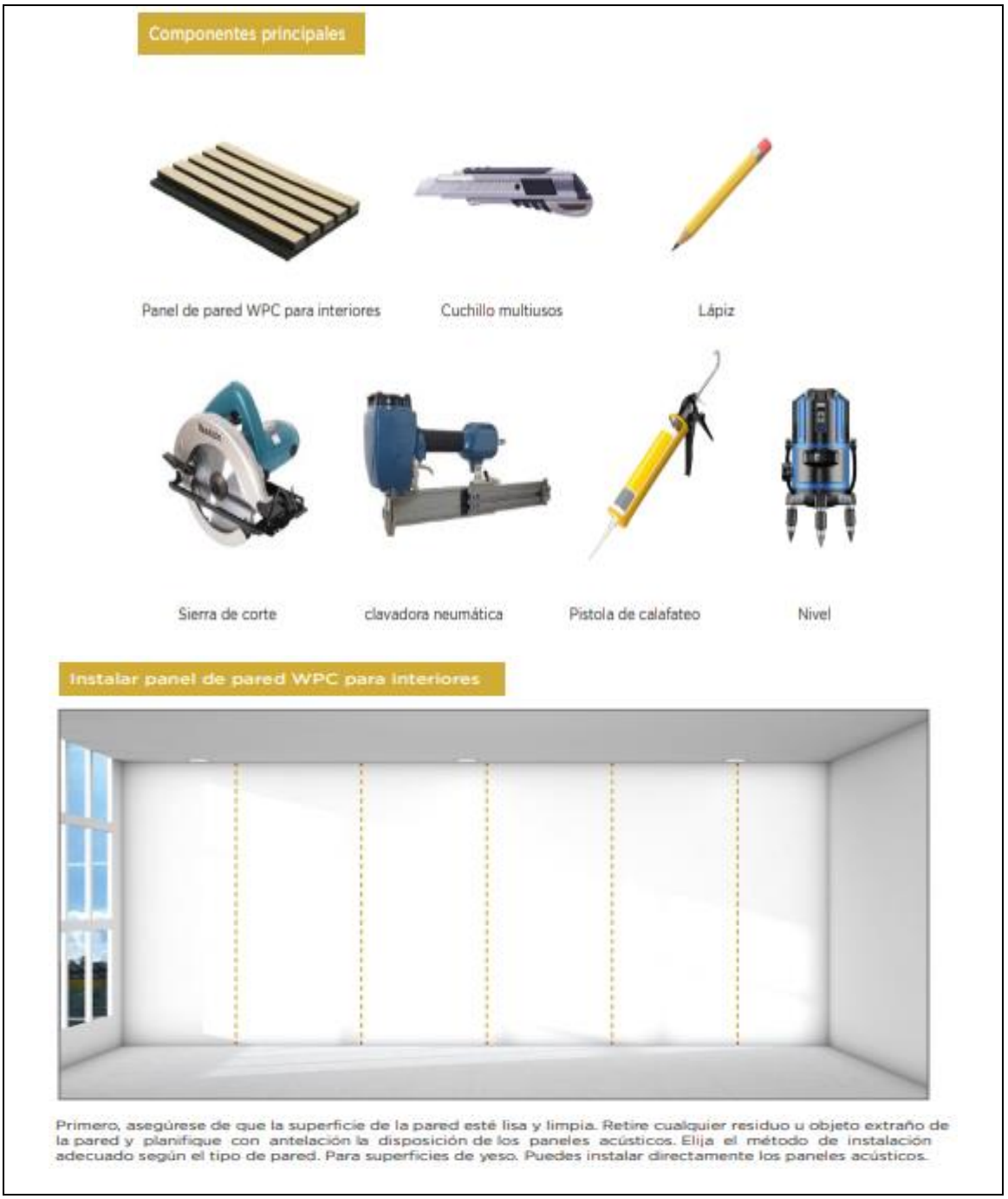
1. ITEM 14.2	**2. PANEL ACÚSTICO COLOR TEKA CON ESTRUCTURA EN MADERA INMUNIZADA INSTALADA DE FORMA HORIZONTAL CON LISTONES DE 2" X 4" CADA 60 CM Y PANELES DE LANA MINERAL DE ROCA SONOWALL DE 0.50M X 1.22M X 2" DE 60 KG/M3 DE DENSIDAD.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

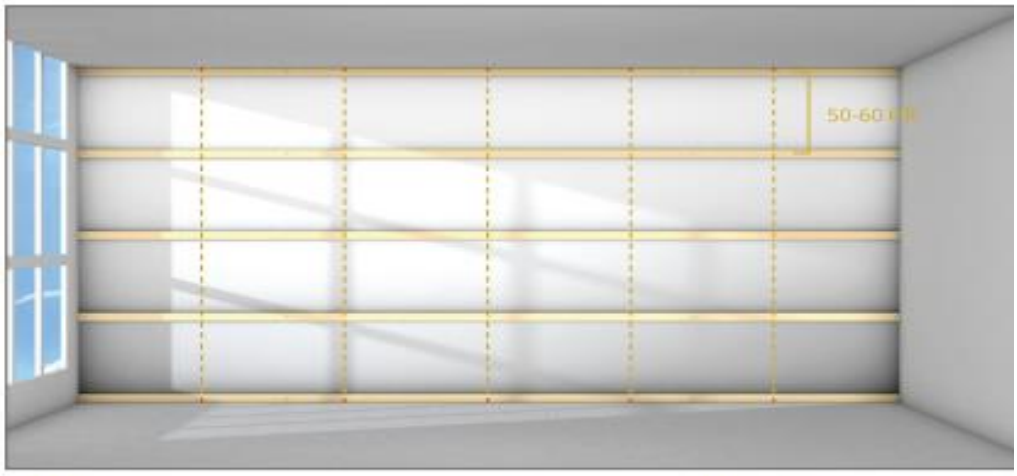
4. DESCRIPCION
Consiste en el suministro e instalación panel ranurado 3d acústico color por definir, incluye perfiles, terminados, esquineros y remates, accesorios para su acabado final, de acuerdo a las indicaciones de la Supervisión.

- **La descripción del ítem contiene todas las necesidades de la actividad.**

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Consultar norma para trabajos en altura.
- Definir el equipo de altura para realizar la actividad.
- Realizar el transporte, acopio, instalación y ejecución de actividades adicionales de acuerdo con la recomendación de la ficha técnica del fabricante.
- Cimbrar el área a intervenir.
- Modular e instalar la estructura de apoyo.
- Instalar la estructura principal la cual soportará la estructura secundaria del muro.
- Verificar la horizontalidad y plomo de la estructura.
- Instalar las láminas del panel acústico.
- Asegurar que la distribución eléctrica no interfiera con la estructura y que esta queda habilitada correctamente para su funcionamiento.
- Instalar piezas de remate en los rincones entre el cielo raso y muros.
- Verificar acabados para aceptación.


Componentes principales
Panel de pared WPC para interiores
Cuchillo multiusos
Lápiz
Sierra de corte
clavadora neumática
Pistola de calafateo
Nivel
Instalar panel de pared WPC para interiores
Primero, asegúrese de que la superficie de la pared esté lisa y limpia. Retire cualquier residuo u objeto extraño de la pared y planifique con antelación la disposición de los paneles acústicos. Elija el método de instalación adecuado según el tipo de pared. Para superficies de yeso. Puedes instalar directamente los paneles acústicos.



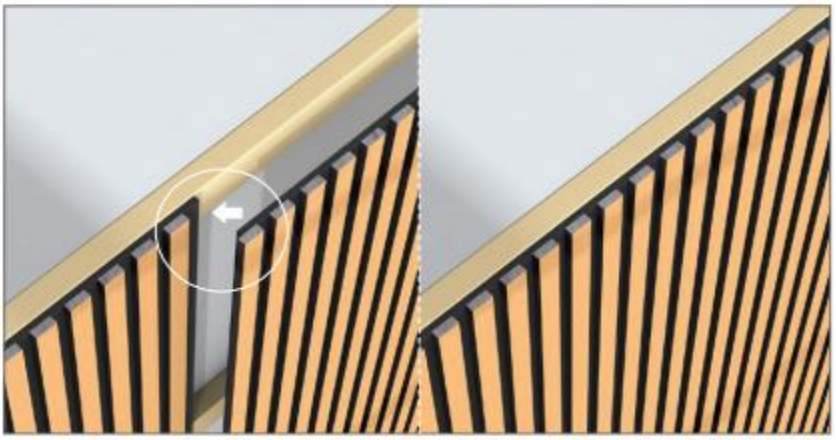
PASO 1 Para superficies duras como el hormigón, deberá instalar listones de enrasar para fija los paneles. Mantenga una distancia de 50 a 60 centímetros entre los listones. Si instala tiras de revestimiento, puede insertar aislamiento de lana mineral entre las tiras para mejorar la insonorización.



PASO 2 Corte los paneles acústicos según la altura de la pared. Marque las líneas de corte en los paneles con un lápiz. Use una sierra circular o una sierra de calar para cortar los paneles. Después de cortar, puede recortar los bordes y fijar la tela a la parte posterior de los paneles con una pistola de clavos neumática o adhesivo.



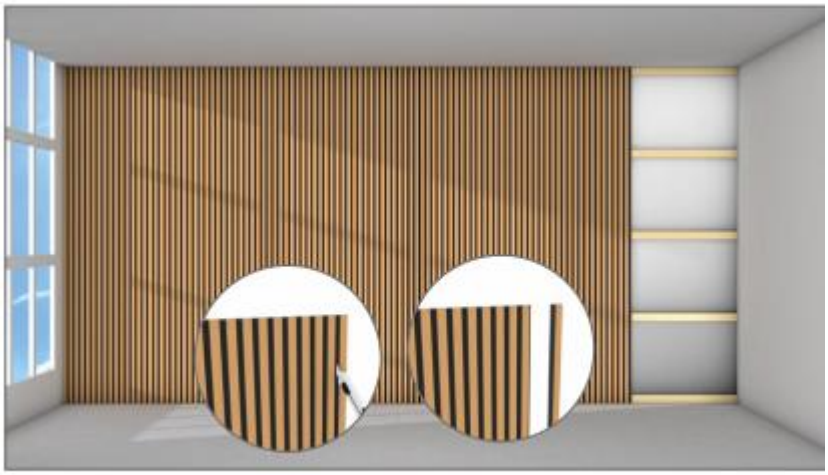
PASO 3 Fije los paneles a los listones de enrasar con tornillos. Se recomienda usar tornillos del mismo color que la tela para lograr una mejor ocultación. Coloque tornillos a ambos lados y en el centro de los paneles.



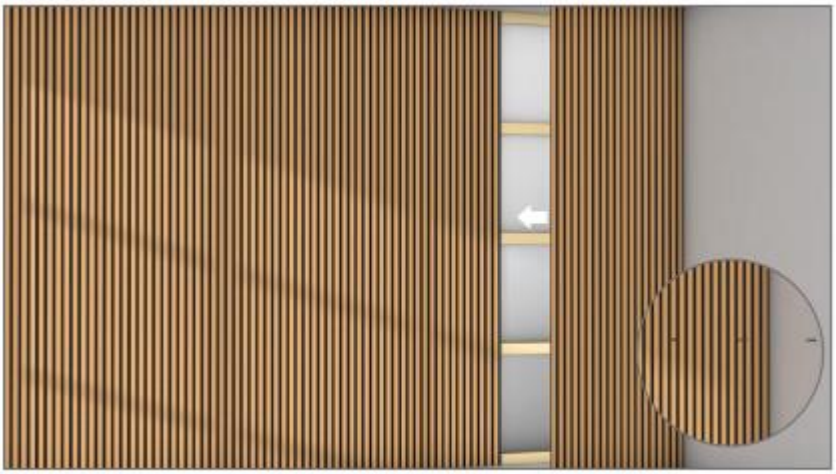
PASO 4 Los paneles acústicos tienen una cara de tela y una cara delgada. Al instalar los paneles uno junto al otro, asegúrese de que la cara de tela de un panel se alinee con la cara delgada del panel adyacente, de modo que la distancia entre las caras delgadas se mantenga constante para un mejor efecto estético.



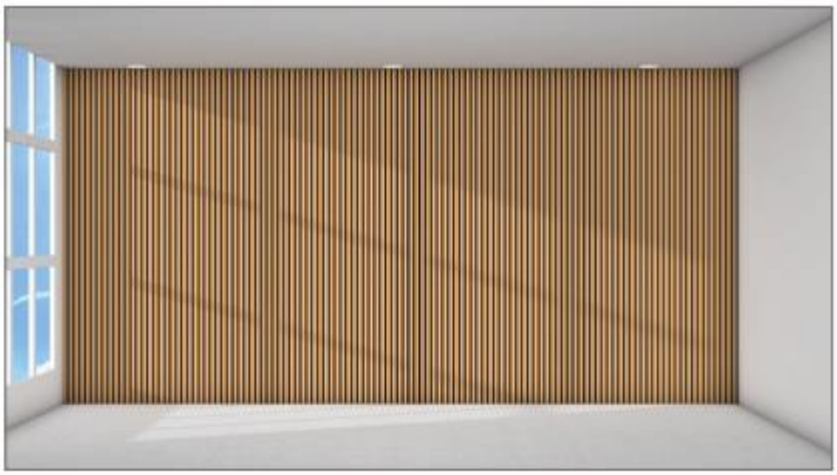
PASO 5 Continúe instalando los demás paneles acústicos de la misma manera.



PASO 6 Al llegar al final de la pared, utilice un cortador para cortar la tela al ancho apropiad



PASO 7 Fije el último panel a la pared con tornillos.



PASO 8 ¡Felicitaciones! La instalación está completa. El muro mejorará significativamente el aspecto general. Mejora el rendimiento acústico de la sala y elimina los ecos, permitiéndote relajarte y escuchar lo que dicen tus invitados.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
N/a

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
PANEL ACUSTICO INTERIOR 3D MADERABLE DE 0.60 M X 2.40 M RIPIADO REVESTIDO EN MADERA NATURAL, COMPUESTO PRINCIPALMENTE DE MDF, ENVIUELTO EM CHAPILLA DE MADERA NATURAL, CON INCLUSIÓN DE FIBRA PET PARA UN ASPECTO DE SOSTENIBILIDAD Y RENDIMIENTO ACUSTICO; C
30162 - PEGANTE PL285 USO PROFESIONAL - 1 GALÓN

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL 1.4 X 3M ALTURA 2M – ALQUILER
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) en planta incluidos los. Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio, no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra.
14. 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.

1. ITEM 14.3	**2. BLACK TEATHER 1" COLOR NEGRO SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en el suministro e instalación panel acústico color TEKA con estructura en madera inmunizada instalada de forma horizontal con listones de 2" x 4" cada 60 cm y paneles de lana mineral de roca SONOWALL de 0.50m x 1.22m x 2" de 60 kg/m3 de densidad, incluye perfiles, terminados, esquineros y remates, accesorios para su acabado final, de acuerdo a las indicaciones de la Supervisión. • **La descripción del ítem contiene todas las necesidades de la actividad.**	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Consultar norma para trabajos en altura. • Definir el equipo de altura para realizar la actividad. • Realizar el transporte, acopio, instalación y ejecución de actividades adicionales de acuerdo con la recomendación de la ficha técnica del fabricante. • Cimbrar el área a intervenir. • Modular e instalar la estructura de apoyo. • Instalar la estructura principal la cual soportará la estructura secundaria del muro. • Verificar la horizontalidad y plomo de la estructura. • Instalar las láminas del panel BLACK TEATHER. • Asegurar que la distribución eléctrica no interfiera con la estructura y que esta queda habilitada correctamente para su funcionamiento. • Instalar piezas de remate en los rincones entre el cielo raso y muros. • Verificar acabados para aceptación.	



6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
N/a

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
AISLAMIENTO ACUSTICO EN LANA MINERAL DE VIDRIO DE COLOR NEGRO BLACK TEATHER 1"

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) en planta incluidos los. Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio, no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. 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.

1. ITEM 14.4	**2. MUEBLES EN MADERA RH 15 MM RESISTENTE A LA HUMEDAD CON ACABADOS EN MELAMINICO POR SUS DOS CARAS, COLOR Y DISEÑO POR DEFINIR, INCLUYE TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU INSTALACIÓN Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION
4. DESCRIPCION
Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro, instalación de muebles de closets,

bibliotecas, muebles en general fabricados en tablero melaminico RH de 15MM enchapado en formica en su interior y
exterior color por definir, incluye puertas, entre paños, costados, fondos, manijas en acero, cajoneras con rieles de 45 cms para soportar peso de 45 kg, accesorios y todo lo demás para su correcto funcionamiento e instalación en los sitios autorizados por la Supervisión. Para efectos de su medición y pago se tendrá en cuenta el frente del mueble largo x alto. DISEÑO DE ACUERDO CON LAS INDICACIONES DE LASUPERVISIÓN.

- **La descripción del ítem contiene todas las necesidades de la actividad.**

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Acordar las dimensiones de cada mueble en planos y rectificar en obra antes de ejecución.
- Usar madera de primera calidad, perfectamente seca.
- Respetar las medidas de los zurrones típicos de acuerdo con los planos de fachadas, así como a la apertura de los cajones respecto de las puertas del closet.
- Ejecutar muebles de acuerdo con detalles en Planos arquitectónicos, incluirán todos los herrajes necesarios.
- Entablerar puertas respetando detalles en planos de muebles, abisagradas y con cierres, ya sean plegables o no, según especificación en capítulo de herrajes.
- Realizar zurrones y maleteros en quíntuples de 19 mm marqueteado con perfiles de madera.
- Utilizar bisagras tipo Omega en lámina cold rolled cal. 14 de 3” x 2 5/8”.
- No aceptar astillamientos ni mancillas en ningún mueble.
- Exigir mueble pulido con raspa y lija, libre de pelos y tersa al tacto, apta para recibir los tratamientos de pintura.
- Forrar con formica en su interior y en el exterior del mismo
- Instalar chazos o elementos adecuados de fijación en los costados de muro: tres por cada marco vertical distribuidos a 0.25 MT. del piso acabado, a 0.25 del raso acabado, y uno en el centro de las hojas.
- Utilizar formica enchapada color por elegir.
- Elaborar fondos en triplex de 4 mm
- Entamborar entrepaños con cantos en madera vista y triplex enchapado en las superficies.
- Elaborar cajones de acuerdo con especificación general del mueble.
- Proteger de manchas y deterioro en general hasta entregar obra.
- Ejecución a cargo de personal especializado en esta clase de trabajo.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

N/a

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

TABLERO MELAMÍNICO RH2,44X 1,83 E= 15 MM COLOR OLMO O SIMILAR
CANTO PUERTAS 19MMX1M COLOR ROBLE NEVADO
CANTO MARCOS DE 15MM COLOR WENGUE
TABLA BASTIDOR DE PINO 3X3CM DE 3M
PEGANTE BÓXER POR GALÓN
COLBÓN MADERA
TORNILLO METALICO
CHAZO EXPANSIVO Ø1/4 1-3/8
LIJA DE AGUA GRANO 100

MARCO EN MADERA TERMINADO E=12 CM L= 2,15 MT. ÁNGULO DE REFUERZO GALVANIZADO DE 2" LARGUERO ABARCO 4 X 2 TORNILLERIA ACCESORIOS ACERO INOXIDABLE RIEL DE CAJON BISAGRA CIERRE LENTO 35MM INMUNIZANTE MATA COMEJÉN TABLERO RELLENO TUBULAR
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRONZADORA DE 2200W 110V TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) en planta incluidos los. Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio, no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra.
14. 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.

1. ITEM 15.1	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUERTAS PARA SALIDA DE EMERGENCIA DOBLE HOJA CON CERTIFICACIÓN UL CUMPLE NORMA ANSI / BHMA A153.2 GRADO 2 EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 20, INCLUYE MARCO CALIBRE 18, PINTURA ELECTROESTÁTICA, SOLDADURA MIG-MAG, 01 BARRA ANTI PÁNICO DE UN PUNTO SOBREPUESTA, 01 BARRA ANTI PÁNICO DE DOS PUNTOS SOBREPUESTA, 01 MANIJA EXTERIOR CON APERTURA MEDIANTE LLAVE DESDE EL EXTERIOR, 02 BRAZOS HIDRAULICOS, ACCESORIOS, ELEMENTOS DE INSTALACIÓN Y TRANSPORTE.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION 4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro e instalación puertas para salida de emergencia doble hoja con certificación UL cumple norma ANSI / BHMA a153.2 grado 2 en lámina galvanizada calibre 20, incluye marco calibre 18, pintura electroestática, soldadura MIG-MAG, 01 barra anti pánico de un punto sobrepuesta, 01 barra anti pánico de dos puntos	

sobrepuesta, 01 manija exterior con apertura mediante llave desde el exterior, 02 brazos hidráulicos , accesorios, elementos de instalación y transporte.

- **La descripción del ítem contiene todas las necesidades de la actividad.**

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Ejecución a cargo de personal especializado en esta clase de trabajo.
- Transporte e instalación de marco de puerta.
- Transporte e instalación de puerta corta fuego.
- Verificar acabados para aceptación.

ASPECTOS A TENER EN CUENTA

Selección de materiales certificados
El primer paso es elegir materiales que cumplan con normativas internacionales y locales para garantizar la calidad.

Corte y ensamblaje de las piezas
Las piezas de la puerta se cortan con herramientas de precisión y se ensamblan cuidadosamente para asegurar un ajuste perfecto.

Aplicación de tratamientos ignífugos
Los componentes se someten a tratamientos que aumentan su resistencia al fuego, como la aplicación de capas de pintura intumescente.

Pruebas de calidad y certificación
Las puertas se someten a pruebas exhaustivas en laboratorios acreditados para verificar su resistencia y funcionalidad.

Mantenimiento y recertificación de puertas cortafuego

Normativas internacionales y nacionales aplicables



IMAGEN DE REFERENCIA

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
Normas internacionales
Estándares como la EN 1634-1 y la NFPA 80 establecen los requisitos técnicos para la fabricación de puertas cortafuego.

7. ENSAYOS A REALIZAR
Materiales resistentes al fuego.

8. MATERIALES
PUERTAS PARA SALIDA DE EMERGENCIA DOBLE HOJA CON CERTIFICACIÓN UL CUMPLE NORMA ANSI / BHMA A153.2 GRADO 2 EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 20, INCLUYE

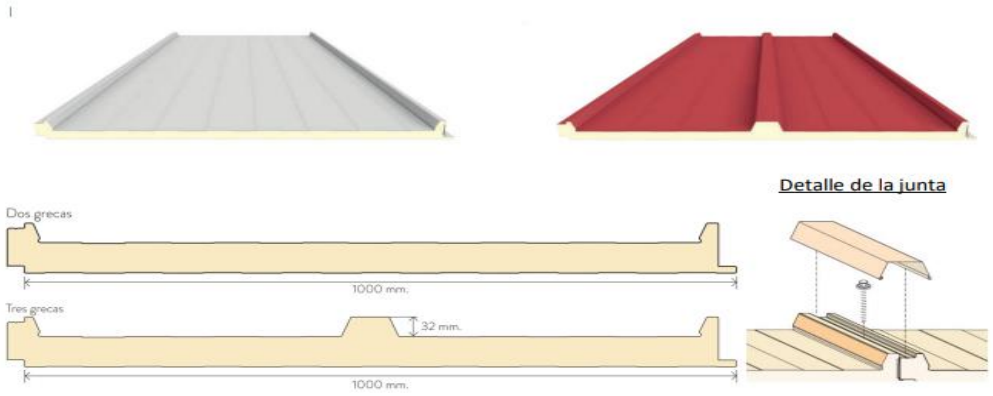
MARCO CALIBRE 18, PINTURA ELECTROESTÁTICA.
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO CERTIFICADO TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) en planta incluidos los. Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio, no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra.
14. 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.

1. ITEM 18.1	**2. TEJA EN LÁMINA SIN TRASLAPO COLOR EXTERIOR POR DEFINIR Y BLANCO INTERIOR TIPO SANDWICH PANEL 2" HASTA 50 CM CAL 24 (INCLUYE STANDING S 0,61XML 26 V/B, CLIP TEJA STANDING, TRAXX 3-10-16 X3/4), RELLENO CON POLIESTIRENO (ICOPOR) Y TODO ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU INSTALACIÓN Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro, e instalación y puesta en servicio de cubierta, teja en lámina sin traslapo color exterior por definir y blanco interior tipo sandwich panel 2" hasta 50 cm cal 24 (incluye standing s 0,61xml 26 v/b, clip teja standing, traxx 3-10-16 x3/4), relleno con poliestireno (icopor) y todo accesorio necesario para su instalación y correcto funcionamiento, transporte y trabajos en altura, en los sitios indicado por la Supervisión. La cubierta consta de paneles prefabricados en línea de producción en continuo, y están compuestos por dos láminas de acero galvanizado y prepintado unidas por un núcleo de espuma rígida de poliuretano (PUR) o poliisocianurato (PIR), formando un elemento tipo sándwich con una junta macho y hembra con (pendientes superiores al 4%.	

Este tipo de cubierta será instalada en diferentes dependencias las cuales incluyen alturas aproximadas de 5.00 mts de altura, en donde se deberá contemplar los equipos necesarios para desarrollar la actividad en alturas.



5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- • Consultar norma NSR 10
- • Consultar norma para trabajos en altura.
- • Definir el equipo de altura para realizar la actividad.
- • Instalar la cubierta de acuerdo a indicaciones del fabricante.
- • Verificar acabados para aceptación.

Aspectos adicionales a considerar:

NOTA: El contratista deberá de prever el cuidado de preservar las instalaciones bajo la cubierta desmontada, utilizando una cubierta provisional removible en caso de lluvias y cambios climáticos repentinos, dicha cubierta será reutilizable las veces que sea necesario, con el fin de conformar una cubierta temporal con actividades como lo son: (instalación) y (Desmonte - reinstalación).

Materiales necesarios

- Panel sándwich: Muy importante, Elegir el tipo y grosor adecuado según las características del proyecto (techo, fachada, aislamiento, etc.).
- Tornillos autorroscantes: Diseñados específicamente para fijar los paneles a estructuras metálicas o de madera y hormigón.
- Cinta de sellado o espuma aislante: Se utiliza para sellar juntas y garantizar un mejor aislamiento térmico y acústico.
- Perfiles metálicos o de aluminio: Sirven como soporte estructural para fijar los paneles de manera segura.
- Silicona o masilla de sellado: Útil para evitar filtraciones de agua en las uniones entre paneles y encuentros.

1. Evaluación del área de instalación: Antes de empezar, realiza una inspección detallada del lugar donde se colocarán los paneles. Esto incluye:

- Verificar la nivelación: Comprueba que la superficie esté nivelada y libre de irregularidades que puedan afectar la colocación de los paneles y evitar arañazos.
- Identificar posibles obstáculos: Asegúrate de que no haya elementos como cables, tuberías o estructuras que interfieran con el proceso.

2. **Limpieza de la superficie:** Una base limpia es fundamental para una instalación óptima. Sigue estos pasos:

- Elimina restos de suciedad, polvo, óxido o pintura suelta en el área donde se fijarán los paneles.
- Asegurarse de que la superficie esté seca para evitar problemas de adherencia o corrosión.

3. **Revisión de la estructura base:** La estructura donde se fijarán los paneles debe estar en perfecto estado y ser capaz de soportar el peso del material. Para ello:

- Verifica la resistencia: Comprueba que la estructura base sea sólida, estable y adecuada para la carga de los paneles.
- Asegurase de la alineación: La estructura debe estar recta y bien alineada para facilitar un montaje uniforme.

4. **Instalación de perfiles y soportes:** Los perfiles y soportes son los elementos que aseguran la correcta fijación de los paneles. Sigue estas indicaciones:

- Coloca perfiles metálicos o de aluminio: Estos sirven como guía para los paneles y ayudan a distribuir el peso de manera uniforme.
- Usar anclajes adecuados: Fija los perfiles a la superficie con tornillos o anclajes diseñados para el tipo de material base (madera, metal, hormigón, etc.).

5. **Marcado de puntos de instalación:** Una vez que la estructura esté lista, marca las áreas donde se colocarán los paneles. Esto ayudará a:

- Asegurar un montaje simétrico y alineado.
- Reducir errores durante el proceso de instalación. Es fundamental el marcado de los ejes de la estructura en el panel sándwich con lápiz o rotulador.

6. **Preparación del material:** Antes de iniciar el montaje, verifica que los paneles estén en perfecto estado:

- Inspecciona cada panel para detectar posibles daños o deformaciones.
- Realiza un corte previo si es necesario, asegurándote de que las dimensiones sean precisas. Es importante siempre limpiar el panel después de un corte.

7. **Trabajo en altura:**

- Utiliza herramientas de precisión, como un nivel de burbuja y una cinta métrica, para garantizar un trabajo profesional.
- Instalar andamios o utiliza arneses de seguridad para evitar riesgos.

PROCESO DE INSTALACIÓN DEL PANEL SÁNDWICH

1. Colocación del primer panel: El primer panel es crucial, ya que marca la referencia para el resto de la instalación:

- Posiciona el panel inicial: Coloca el panel en la ubicación correcta, asegurándote de que esté alineado con la estructura base y completamente nivelado.
- Fijarlo provisionalmente: Usa tornillos autorroscantes para fijarlo ligeramente en su lugar y realizar ajustes si es necesario antes de apretarlos por completo.

2. Alineación y ajuste: Es fundamental que cada panel quede perfectamente alineado:

- Verifica con un nivel que el panel esté recto.

- Realiza ajustes menores antes de fijar los tornillos definitivos.

3. Colocación de los siguientes paneles: Continúa colocando los paneles uno a uno, siguiendo estas indicaciones:

- Marcar los ejes de correa: Es fundamental marcar con lápiz o rotulador el panel sándwich para evitar hacer agujeros o fallos innecesarios.
- Encaje entre paneles: Asegúrate de que las juntas de los paneles encajen perfectamente. Muchos paneles sándwich incluyen un sistema machihembrado que facilita esta tarea.
- Sellado de las uniones: Aplica cinta de sellado o espuma aislante entre las juntas para garantizar un buen aislamiento térmico y prevenir filtraciones.

4. Fijación definitiva: Una vez que los paneles estén correctamente alineados, procede a fijarlos:

- Usa tornillos autorroscantes diseñados para el material base (madera, metal, etc.) y para la estructura del panel.
- Coloca los tornillos en las zonas indicadas por el fabricante, generalmente a lo largo de los perfiles o refuerzos internos.
- Aprieta los tornillos con una llave de impacto o destornillador eléctrico, asegurándote de no sobre-apretar para evitar daños al panel.

5. Instalación de remates y acabados: Los remates son fundamentales para proteger las uniones y mejorar la estética de la instalación:

- Coloca los remates superiores e inferiores: Estos ayudan a sellar los extremos de los paneles y protegen contra la entrada de agua o suciedad.
- Aplica sellador en las uniones: Usa silicona o masilla para reforzar la estanqueidad en las juntas y remates.

6. **Inspección final**: Antes de dar por concluida la instalación, revisa todos los detalles:

- Verifica la fijación: Asegúrate de que todos los tornillos estén correctamente instalados y ajustados.
- Comprueba el sellado: Inspecciona las juntas y remates para garantizar que no haya espacios abiertos.
- Confirma la alineación: Revisa que la superficie de los paneles sea uniforme y esté completamente nivelada.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
N/a

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
LÁMINA SKYDECK S/TRAS 50 CM 0,45 MM
TORNILLO FLANGE HEXAGONAL PB 10 3/4"
TORNILLO FLANGE HEXAGONAL PB 8 1/2"
LÁMINA POLIURETANO 0,495M

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO CERTIFICADO
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) en planta incluidos los. Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio, no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. 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.

1. ITEM 18.2	**2. LAMINA DE POLICARBONATO ALVEOLAR DE 10 MM NO INCLUYE ESTRUCTURA.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION

Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro, e instalación y puesta en servicio de cubierta, teja en lamina de policarbonato alveolar de 10 mm no incluye estructura y todo accesorio necesario para su instalación y correcto funcionamiento, transporte y trabajos en altura, en los sitios indicado por la Supervisión.

Este tipo de cubierta será instalada en diferentes dependencias las cuales incluyen alturas aproximadas de 5.00 mts de altura, en donde se deberá contemplar los equipos necesarios para desarrollar la actividad en alturas.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- • Consultar norma NSR 10
- • Consultar norma para trabajos en altura.
- • Definir el equipo de altura para realizar la actividad.
- • Instalar la cubierta de acuerdo a indicaciones del fabricante.
- • Verificar acabados para aceptación.

Aspectos adicionales a considerar:

CORTE DE LÁMINA:

- La herramienta ideal para cortar la lámina es el CUTTER, que tiene la ventaja de no originar astillas difíciles de eliminar cuando penetran en las celdas.
- Las láminas se deben cortar antes de retirarles el film de protección. Apoye la lámina cerca del área de corte y sujétela firmemente para evitar tensiones y vibraciones. Mida, marque y corte evitando apoyar directamente las rodillas sobre la lámina, pues podrían quedar marcadas.
- Use una pistola de aire para eliminar los residuos de material o el polvo que pueda quedar dentro

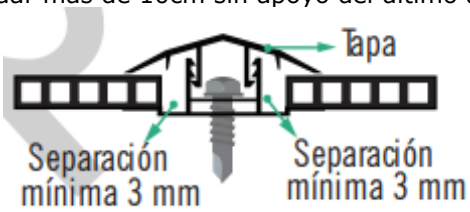
PROCEDIMIENTO:

- Use el CUTTER con hoja bien afilada pasándola varias veces sobre la zona de corte.
- Para separar las partes de vuelta a la lámina, doble y vuelva a cortar a lo largo de la línea.

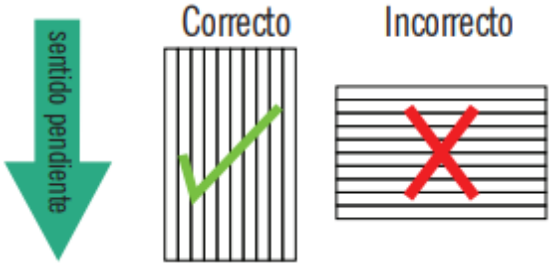
- **NOTA:** Utilizando otras herramientas la carga estática atrae a las finas astillas hacia el interior de las celdas, por lo tanto, las sierras no son apropiadas para cortar

CONSEJOS DE INSTALACIÓN:

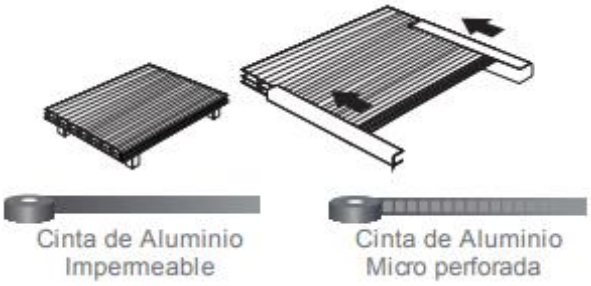
- La lámina no puede sufrir perforaciones, se recomienda instalar a 1.05mts.
- No colocar con accesorios de PVC.
- La pendiente mínima de instalación debe ser del 10%.
- Al ser instalada la lámina debe dejarse un espacio mínimo de 3mm al conector o perfil para que las láminas dilaten y contraigan libremente.
- La lámina no debe quedar más de 10cm sin apoyo del ultimo apuntalamiento.



- Las láminas deben instalarse con las celdas paralelas a la dirección de la pendiente y debe quedar con la cara que tiene protección UV (película con impresión) hacia el exterior.

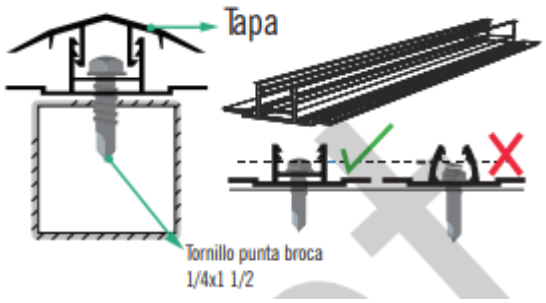


- Una vez instaladas las láminas, se debe colocar las cintas (sólida y perforada) y perfiles U, para evitar que se contamine el interior.
- Se debe retirar de inmediato la película plástica protectora de la cara expuesta al exterior para evitar que se adhiera a las láminas con el sol.

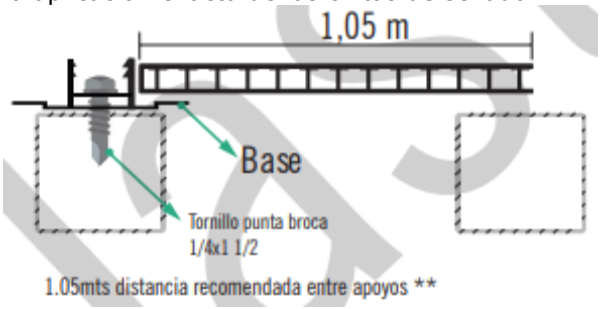


PASOS PARA UNA CORRECTA INSTALACIÓN

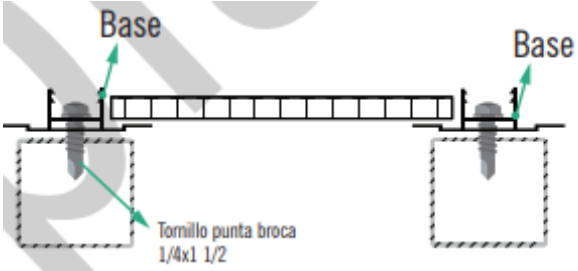
- Fije el perfil base y tapa a la estructura utilizando los tornillos recomendados, teniendo la precaución de que los tornillos no se doblen ni se rompan, verifique que estos no ejerzan una presión excesiva sobre el perfil.



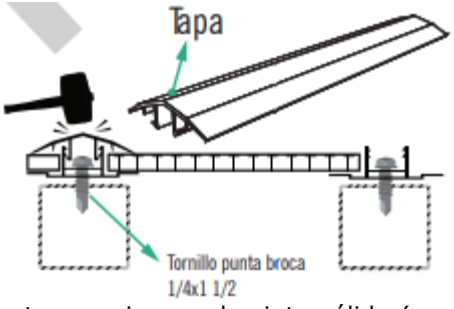
- Coloque la lámina con la cara con protección UV hacia el exterior sobre los extremos del conector base y tapa. Para realizar la instalación es recomendable despegar la película unos 5cm aprox, con el fin de permitir una inserción limpia de la lámina dentro de los perfiles y una aplicación exacta de las cintas de sellado.



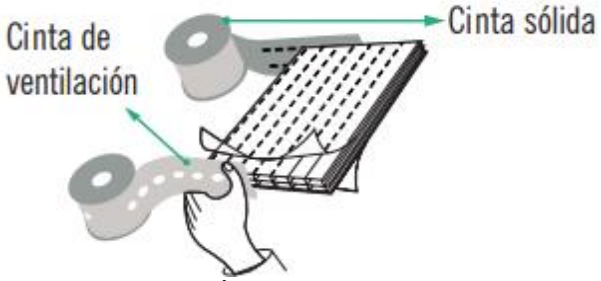
- Coloque el segundo perfil base por debajo de la lámina y fíjelo a la estructura igual que en el paso #1.



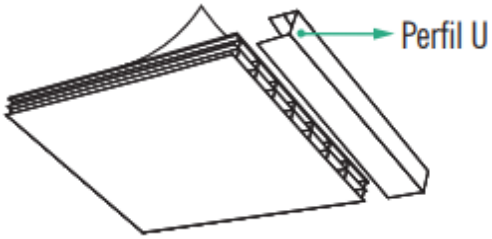
- Conecte el perfil tapa al perfil base martillándolo con un mazo de goma y continúe agregando los perfiles y las láminas secuencialmente, hasta llegar al final de la estructura.



- Sellar la lámina en la parte superior con la cinta sólida (para prevenir la entrada de aire, polvo, suciedad y agua al interior), en la parte inferior selle la lámina con la cinta de ventilación que además de proteger permite la salida de la condensación acumulada. **NOTA:** No utilizar silicón para sellar las celdas.

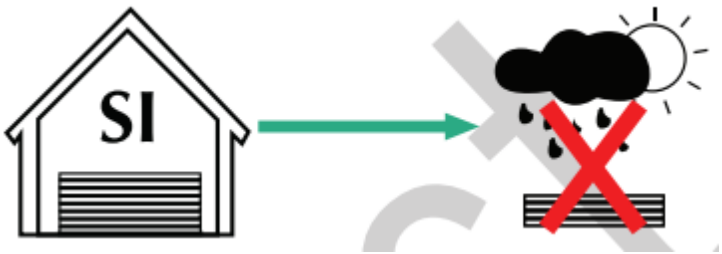


- Proteja el borde inicial y final de la lámina con perfiles "U". El perfil U se debe colocar en los extremos de la lámina, este se debe perforar 3mm en su parte inferior a cada 40cm.



ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN:

- Almacenar sobre superficies planas bajo cubierta, en espacios secos y libres de polvo. Mantener fuera de contacto con la luz solar directa. No se puede exponer al sol hasta que se haya realizado la instalación y se haya retirado la película plástica protectora.
- Apilar las láminas inclinadas, apoyadas una contra otras contra pared. Si el apilado es horizontal tener en cuenta que la altura máxima de la pila no exceda de 1 metro y apoyarlas sobre una tarima o cartón de manera que no queden en contacto directo con el suelo para evitar humedad.



PROTECCIÓN:

- Nunca pise o camine, ni apoye codos o rodillas. Utilice siempre tablones colocados en el mismo sentido que los soportes estructurales.
- Es importante mantener siempre las celdas selladas para prevenir la entrada de humedad, polvo e insectos.



6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
N/a

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
CONECTOR BASE PC + TAPA PC 11.80M
CONECTOR U EN POLICARBONATO (11.80M)
ROLLO CINTA CON FILTRO ANTIDUST 33M 25MM"
ROLLO CINTA PLANA ANTIDUST 50M 25MM
TORNILLO PARA POLICARBONATO
LÁMINA POLICARBONATO ALVEOLAR 10MM COLOR 2.10 X 11.80M

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
TALADRO PERCUTOR 3/4 900W 110V
ANDAMIO CERTIFICADO
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) en planta incluidos los. Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio, no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. 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.

1. ITEM 18.3	**2. FLANCHE EN LÁMINA DE 0,50 ÚTIL POR 2,40ML CAL 26 SEGÚN PLANOS PARA LA CUBIERTA CONTRA MURO INCRUSTADO Y SELLADO CON**

	IMPERMEABILIZANTE.
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION Consiste en la adecuación instalación a todo cambio de metálicos figurados en "U", "L", "Z" desarrollo 0,50 mt. incluye instalación, para cubierta existente. Incluye accesorios, elementos de fijación, y todo lo demás para su correcto funcionamiento e instalación. Se debe de tener en cuenta que es una actividad externa y se armará andamio, el personal que realizará la actividad, deberá contar con sus respectivos certificados de trabajos en altura	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Consultar norma para trabajos en altura. • Definir el equipo de altura para realizar la actividad. • Hacer un tendido de madera sobre la cubierta que en la que se va a realizar la actividad. • Retirar el flanche existente. • Limpiar la superficie. • Instalar el flanche sobe el muro y/o cubierta. • Aplicar el sellante sobre el flanche con el fin de sellar la junta de materiales. • Verificar acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.	
7. ENSAYOS A REALIZAR Prueba con agua dentro de la canal.	
8. MATERIALES FLANCHE EN LÁMINA DE 0,50 ÚTIL POR 2,40ML CAL 26 MORTERO BAJA PERMEABILIDAD 2500 PSI PLASTIFICANTE ACELERANTE PLASTOCRETE 169 HE (230KG) SILICONA ANTIHONGO 784 (300M) PUNTILLA CON CABEZA 1	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA – TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO CERTIFICADO TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.	
14. NO CONFORMIDAD.	

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

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.

1. ITEM 18.4	**2. CANAL METALICA CALIBRE 16**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

4. DESCRIPCION

Consiste en la instalación a todo costo de canal en lámina galvanizada calibre 16 y desarrollo 60 cms, con acabado de protección en pintura esmalte color por elegir, incluye anclajes, equipo, accesorios de fijación, transporte y trabajos en altura. Se debe de tener en cuenta que es una actividad externa y se armará andamio, el personal que realizará la actividad, deberá contar con sus respectivos certificados de trabajos en altura

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Consultar norma para trabajos en altura.
- Definir el equipo de altura para realizar la actividad.
- Tomar las medidas y plantilla del modelo de la canal.
- Enviar a fabricar la canal en taller especializado
- Fabricación de acuerdo con ornamentación para la manufacturación de canales galvanizadas.
- Pintar la canal.
- Instalar la canal.
- Conservar el pendentado de la caída de la canal para el desfogue de las aguas lluvias.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

ANTICORROSIVO ROJO
ESMALTE SUPERLUX
PINTUCO FLEX PROFESIONAL (300ML) SELLADOR POLIURETANO
SOPORTE METÁLICO CANAL RAINGO
TORNILLO ACERO GALVANIZADA 5/8 X 10
LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 16

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA – TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL 1.4 X 3M ALTURA 2M – ALQUILER
SOLDADOR ELÉCTRICO MONOFÁSICO AC 225AM
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

1. ITEM 18.5	**2. MONOCAPA MANTO ASFÁLTICO PENTAFLEX 3.6MM FOIL AL.REF.POLIE.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION

Ejecución de impermeabilizaciones para cubiertas y viga canales no transitables del proyecto ejecutadas en concreto reforzado, de acuerdo a lo señalado por la Supervisión. Este tipo de cielo raso será instalado para la dependencia TEATRO el cual tiene una altura aproximada de 3.50 mts de altura, en donde se deberá contemplar los equipos necesarios para desarrollar la actividad en alturas.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.
- Verificar niveles de afinado y pendientes de cubiertas.
- Revisar que se haya ejecutado la totalidad de pendientes, medias cañas contra muros inmediatos al área a impermeabilizar, y rematados bordes contra sifones, gárgolas o rejillas, evitando filos que perjudiquen el material.
- Retirar residuos de obra sobre la superficie a impermeabilizar, dejándola limpia.
- Evitar la instalación sobre áreas lisas o sin la rugosidad adecuada para recibir el asfalto.
- Aplicar capa de emulsión asfáltica tipo DE-9 o similar como imprimante, con cubrimiento total y homogéneo de la superficie.
- Iniciar instalación rematando medias cañas hasta alturas señaladas en cortes de fachada, nunca por debajo de los niveles de piso acabado.
- Ejecutar ruanas y detalles en juntas y desagües.
- Repartir el material de impermeabilización de acuerdo a traslapos indicados por el fabricante.
- Rematar el manto al nivel superior de la cañuela contra la regata planteada en planos, o contra el filo de muro acabado.
- Verificar niveles de acabado para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

N/a

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

IMPERMEABILIZANTE (22KG) EMULTEXSA

MANTO ASFÁLTICO TEXAPLAST 3.6MM FOIL AL. PINTURA BITUMINOSA ALUMINIO TEXSALUM (16KG)	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE ANDAMIO CERTIFICADO HERRAMIENTA MENOR	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) en planta incluidos los. Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio, no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra.	
14. 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.	

1. ITEM 18.6	**2. PUNTO DE ANCLAJE FIJO EN ACERO INOXIDABLE CON CAPACIDAD DE CARGA Y RESITENCIA TENSIL DE MINIMO 5000 LB/22.2 KN, INCLUYE FIJACIÓN CON PERNO EN ACERO INOXIDABLE AISI 304 Y TUERCA DE SEGURIDAD EN ACERO INOXIDABLE Y EPÓXICO HILTI RE 500 SD O SIMILAR, PRUEBAS, CERTIFICACION Y ENTREGA DE DOCUMENTACION**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación, punto de anclaje fijo en acero inoxidable con capacidad de carga y resistencia TENSIL de mínimo 5000 lb/22.2 KN, incluye fijación con perno en acero inoxidable AISI 304 y tuerca de seguridad en acero inoxidable y EPÓXICO HILTI re 500 SD o similar, pruebas, certificación y entrega de documentación; accesorios y todo lo demás para su correcto funcionamiento, en los sitios indicados por la Supervisión. Este tipo de cielo raso será instalado para las cubiertas las cuales tiene una altura aproximada de entre 3.50 MTS y 5.50 mts de altura, en donde se deberá contemplar los equipos necesarios para desarrollar la actividad en alturas.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización • Consultar norma para trabajos en altura. • Definir el equipo de altura para realizar la actividad. • **Selección del punto de anclaje:** Seleccionar el punto de anclaje adecuado para la tarea que se va a realizar. El punto de anclaje debe estar diseñado para soportar la carga de trabajo prevista y debe estar ubicado en un lugar accesible y seguro.	

- **Inspección de la estructura:** Es fundamental asegurarse de que la estructura en la que se va a instalar el punto de anclaje es sólida y segura. Por esto, se debe inspeccionar la estructura para detectar posibles daños o debilidades y, de ser necesario, tomar medidas para corregir cualquier problema antes de continuar con la instalación.
- **Preparación del área de trabajo:** Previamente a la instalación, se debe preparar el área de trabajo para garantizar la seguridad de los trabajadores. Para esto, se deben colocar barreras de seguridad y señalización adecuadas para alertar a otros trabajadores y peatones sobre la presencia del trabajo en alturas.
- **Perforación del agujero:** Si se va a instalar un punto de anclaje fijo, se debe perforar un agujero en la estructura en el lugar seleccionado. En este proceso, se debe utilizar una broca del tamaño adecuado para garantizar que el punto de anclaje se ajuste de forma segura.
- **Instalación del punto de anclaje:** Una vez que se ha perforado el agujero, se debe insertar el punto de anclaje en la estructura. Al ejecutar esto, es importante seguir las instrucciones del fabricante para asegurarse de que la instalación es segura y que se ajusta de forma correcta en el agujero.
- **Prueba de carga:** Antes de utilizar el punto de anclaje, se debe realizar una prueba de carga para asegurarse de que es seguro y de que puede soportar la carga prevista. Además, se debe comprobar que no se produce ninguna deformación o fallo.
- **Recomendación final:** La instalación de puntos de anclaje es esencial para garantizar la seguridad de los trabajadores que realizan trabajos en alturas. Por consiguiente, se deben seguir los procedimientos adecuados y tener en cuenta las consideraciones de seguridad más importantes para garantizar que el punto de anclaje es seguro y que puede soportar la carga prevista.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
ANCLAJE EN ACERO INOXIDABLE CON CAPACIDAD DE CARGA Y RESITENCIA TENSIL DE MINIMO 5000 LB/22.2 KN, INCLUYE FIJACIÓN CON PERNO EN ACERO INOXIDABLE AISI 304 Y TUERCA DE SEGURIDAD EN ACERO INOXIDABLE Y EPÓXICO HILTI RE 500 SD O SIMILAR.

9. EQUIPOS Y HERRAMIENTA
HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Los muros estucados se pagarán por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. 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.

1. ITEM 18.7	**2. CABALLETE TEJA TIPO SANDWICH**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

4. DESCRIPCION

Consiste en la adecuación instalación a todo cambio de caballete teja tipo SANDWICH, para cubierta tipo SANDWICH. Incluye accesorios, elementos de fijación, y todo lo demás para su correcto funcionamiento e instalación. Se debe de tener en cuenta que es una actividad externa y se armara andamio, el personal que realizará la actividad, deberá contar con sus respectivos certificados de trabajos en altura

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Consultar norma para trabajos en altura.
- Definir el equipo de altura para realizar la actividad.
- Hacer un tendido de madera sobre la cubierta que en la que se va a realizar la actividad.
- Cimbrar la línea de la cumbrera con el fin de alinear el caballete.
- Instalar el caballete.
- Aplicar el sellante sobre el flanche con el fin de sellar la junta de materiales.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

CABALLETE PARA TEJA STANDING SEAM
TORNILLO FIJADOR DE ALA

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA – TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TORRE DE ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL FIJA 3M+1M 1.09X1.57M - ALQUILER

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. 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.

6.1.1. Especificaciones técnicas de materiales

- NTC 813 Agua potable
- NTC 3356 Morteros
- NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento
- NTC 1087 Tubos de PVC para uso sanitario
- NTC 1500 Código Colombiano de fontanería.
- NTC 1062 Sistemas de distribución de agua caliente y fría.
- NTC 1339 Accesorios PVC para tubería a presión
- NTC 3538 Válvulas de presión
- NTC 813 Agua potable
- NTC 3356 Morteros
- NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento
- NSR-10.
- Este Capítulo de Especificaciones Técnicas, las cuales no constituyen un manual de construcción.
- Norma Técnica Colombiana ICONTEC NTC-2050-1999 "CÓDIGO ELÉCTRICO COLOMBIANO", con especial énfasis en lo establecido en la Sección 518 "SITIOS DE CONGLOMERACIÓN DE PERSONAS y demás secciones relacionadas a lo largo de estas especificaciones.
- RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas), vigente, incluyendo todas las resoluciones que lo modifiquen a la fecha del recibo a satisfacción de la obra.
- RETILAP (Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público), vigente, incluyendo todas las resoluciones que lo modifiquen a la fecha del recibo a satisfacción de la obra.
- Normas del Operador de Red Local.
- Normas de Construcción de CODENSA.
- Manual de instalación del fabricante de Equipos Eléctricos y Electrónicos.
- Norma CODENSA CS274 y CS203.
- NTC 6064-1 Norma Técnica Colombiana, Tecnologías de la Información Cableado Genérico para instalaciones en clientes, Requisitos generales.
- NTC 6064-2 Norma Técnica Colombiana, Tecnología de la información. Cableado genérico para instalaciones de clientes. Parte 2: Instalaciones para oficinas/2019.
- ISO 14763-2/2019 Implementation and operation of customer premises cabling -Part-2 Planning and installation
- ISO/IEC 11801:Ed. 3 enmiendas
- ISO/IEC 11801-1 "Information technology - Generic cabling for customer premises - Part 1: General requirements"
- ISO/IEC 11801-2 "Information technology - Generic cabling for customer premises - Part 2: Office premises"
- ANSI/TIA-526-7-A "Measurement of Optical Power Loss of Installed Single- Mode Fiber Cable Plant"

- ANSI/ TIA-606-D ó ISO/IEC 14763-2-1 Administration Standard for the Telecomunications Commercial Building of Comercial Buildings, guías para marcar y administrar los componentes de un sistema de Cableado estructurado.
- ANSI/TIA-607-D y/o ISO/IEC 30129, Commercial Building Grounding and Bonding Requeriments for Telecomunications, describe los métodos para distribuir las señales de tierra a través de un edificio.
- IEEE 802.3an "Physical Layer and Management Parameters for 1Gb/s Operation – Type 10GBASE-T.
- IEC 61156-5 Simetría de cables para categoría 6 A
- IEC 61935-1 1st Ed. (2019) Generic cabling systems – Specification for the testing of balanced communication cabling in accordance with ISO/IEC 11801 ISO/IEC 11801 y ANSI/EIA/TIA-568.2-D.
- TIA-569-E Telecom Pathways and Spaces, describe las Vías y espacios de telecomunicaciones.

6.1.2. Pruebas y ensayos

NO APLICA

Teniendo en cuenta el alcance del objeto contractual y la naturaleza de las actividades a ejecutar, no se considera necesaria la realización de pruebas o ensayos técnicos especializados durante la ejecución del contrato, toda vez que las labores corresponden a actividades de mantenimiento preventivo y/o correctivo de carácter locativo, las cuales no afectan elementos estructurales ni requieren verificaciones de laboratorio para garantizar su correcta ejecución.

6.2. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del Contrato

- FORMATO ACTA DE VECINDAD
- FORMATO CORTE PARCIAL - FINAL DE OBRA
- FORMATO MEMORIAS CORTE DE OBRA
- TRÁMITE DE ESTUDIOS DE SEGURIDAD PERSONAL (ESP) VIRTUAL O FÍSICO.
- MANUAL DE INTERVENTORÍA, SUPERVISIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA - - MAISO-2ª EDICIÓN (2025).
- FORMATO INFORME DE SUPERVISIÓN OBRA PÚBLICA
- FORMATO BALANCE DE OBRA
- FORMATO COMPARACIÓN PRECIOS UNITARIOS
- FORMATO SOLICITUD ADICIONAL Y PRÓRROGA
- FORMATO ACTA GENERAL

Y demás documentos que puedan surgir durante la ejecución del proyecto.

6.3. Notas técnicas específicas del proyecto

El numeral 6.1 de las Especificaciones Técnicas constituye el marco normativo y procedimental bajo el cual se desarrollará cada actividad del contrato. Este componente

asegura que la ejecución en el GIMFA cumpla con los estándares institucionales y legales mediante los siguientes pilares:

A. Directrices de Ejecución y Recomendaciones Mínimas Cada ítem cuenta con una metodología paso a paso que el contratista debe seguir.

   Esto incluye: Procedimientos Constructivos: Descripción de las fases lógicas de ejecución para evitar reprocesos. Condiciones Previas: Requisitos que debe cumplir el área (ej. niveles de humedad, limpieza o estabilidad estructural) antes de iniciar la actividad. Normativa de Seguridad: Integración de los protocolos de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) específicos para cada tarea, como el trabajo en alturas para el cambio de cubiertas o el riesgo eléctrico en el desmonte de redes.

B. Tolerancias y Criterios de Aceptación Para garantizar la precisión de la obra, se definen límites permitidos que aseguran la calidad técnica:

   Tolerancias Dimensionales: Desviaciones máximas permitidas en medidas, plomos, niveles y alineaciones (crucial en la instalación de redes y acabados de pintura).

   Criterios de Rechazo: Condiciones bajo las cuales una actividad no será recibida por la supervisión (ej. acabados con porosidad, redes sin certificar o materiales que no coincidan con la muestra aprobada).

   C. Equipos, Herramientas y Materiales Se especifica el estándar de los insumos necesarios para la ejecución: Materiales: Deben cumplir con certificaciones de calidad (NTC, RETIE, etc.). El contratista debe presentar fichas técnicas y, si se requiere, muestras físicas para aprobación previa de la supervisión de la BACOF.

   Maquinaria y Equipo: Definición de las herramientas mínimas necesarias (ej. equipos de soldadura, analizadores de redes de datos, andamios certificados) para ejecutar la labor con eficiencia y seguridad.

C. Medición y Forma de Pago Este apartado regula la relación administrativa y financiera del contrato:

   Unidad de Medida: Claridad sobre si el pago se realiza por metro cuadrado (m^2), unidad (un), metro lineal (ml) o global (gl), metro cubico (m^3).

   Determinación de Cantidades: Procedimiento para la medición en obra de las cantidades realmente ejecutadas, las cuales deben ser validadas en las memorias de cálculo de las actas parciales.

   Costo Unitario: El precio pactado incluye el suministro de materiales, mano de obra, equipos, transportes, administración, imprevistos y utilidad (AIU), así como cualquier costo indirecto derivado de la ejecución.

Importancia de este Numeral

La estricta observancia del numeral 6.1 permite a la Supervisión e Interventoría realizar un control objetivo de la obra, facilitando la toma de decisiones técnicas y garantizando que el producto final en las instalaciones del GIMFA sea duradero, seguro y cumpla con la normativa vigente (NSR-10, RETIE, RETILAP, NSR-10, ETC.).

6.4. Método Constructivo

La metodología constructiva utilizada por el Contratista para desarrollar las actividades contratadas deberá garantizar los siguientes aspectos:

1. Las calidades previstas en planos y especificaciones que le sean entregados.
2. La estabilidad de la obra contratada.
3. El cumplimiento de las normas de calidad que reglamentan algunos materiales y elementos constructivos.
4. El cumplimiento de las normas de seguridad durante la ejecución de la obra.
5. El cumplimiento de los aspectos de diseño y/o construcción sismorresistente de acuerdo con la NSR vigente.

No afectar el desarrollo de las otras actividades que no estén a cargo suyo y que se ejecuten simultáneamente.

7. ASPECTOS RELACIONADOS CON SOSTENIBILIDAD TÉCNICO-AMBIENTAL

Para este efecto dentro de los Informes periódicos se deberá dejar constancia sobre:

1- Cumplimiento de los criterios establecidos en los numerales anteriores, dando un porcentaje o estableciendo indicadores de gestión ambiental y social.
2- Cronograma de Proyección Vs. Ejecución, de las actividades que se incluyen con las debidas justificaciones en los retrasos, tanto para los temas ambientales, como sociales.
3- Constancias y/o hojas de asistencia de la comunidad, empleados y autoridades que participaron en los programas de educación y capacitación ambiental.
4- Constancias y/o hojas de asistencia de la comunidad, empleados y autoridades que participaron en los programas y convocatorias del área de Gestión Social.
5- Constancias y/o copia de contratos que acrediten la vinculación de personal de la comunidad, descrito en estos numerales.
6- Presentación de los documentos, fichas o todos aquellos que acrediten el cumplimiento de cada uno de los componentes descritos en el presente programa.

8. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el Contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del Contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

b. Si el Contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los Pliegos de Condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes en los cuales supere el 100 % de la dedicación requerida para este Proceso de Contratación.

c. El Contratista deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión de conformidad con lo señalado en el Pliego de Condiciones. El requisito de la tarjeta o matrícula profesional se puede suplir con lo regulado en el artículo 18 del Decreto -Ley 2106 de 2019.

d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.

e. La Entidad podrá solicitar en cualquier momento al Contratista los documentos que permitan acreditar el valor y el pago correspondiente de cada uno de los profesionales empleados en la ejecución del contrato y que estén acorde con el valor de los honorarios definidos a la fecha de ejecución del Contrato, en el caso en que sea establecido un valor de honorarios de referencia.

f. El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tengan la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto.

g. El Contratista garantizará que los profesionales estén disponibles (físicamente o a través de medios digitales) cada vez que la Entidad los requiera para dar cumplimiento al objeto del Contrato de acuerdo con el tiempo de dedicación exigido para cada personal.

h. La Entidad se reserva el derecho de exigir el reemplazo o retiro de cualquier Subcontratista o trabajador vinculado al contrato, sin que ello conlleve mayores costos para la Entidad, detallando las razones debidamente justificadas por la cual solicita dicho cambio.

f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Posgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia específica o viceversa.

El personal relacionado corresponde al siguiente:

El contratista tendrá que entregar al Supervisor para su correspondiente verificación la hoja de vida, adjuntando matrícula profesional, certificación COPNIA (Consejo Profesional Nacional de Ingeniería) y/o CPNAA (Consejo Profesional Nacional de Arquitectura y sus profesiones Auxiliares) y certificaciones correspondientes del siguiente personal profesional:

CARGO	CANTIDAD	CATEGORÍA DE ACUERDO FORMATO AIU FAC	PERFIL MÍNIMO	DEDICACIÓN
INGENIERO CIVIL/ ARQUITECTO RESIDENTE DE OBRA	1	CATEGORIA 5	Profesional Titulado con mínimo 5 Años de Experiencia general y 2 Años de Experiencia Especifica, Especialista en el Área de formación.	100,00% *
ASESOR INGENIERO CIVIL ESPECIALISTA EN ESTRUCTURA	1	CATEGORIA 5	Profesional Titulado con mínimo 5 Años de Experiencia general y 2 Años de Experiencia Especifica, Especialista en el Área de formación.	10,00%
ASESOR INGENIERO ELECTRICO	1	CATEGORIA 5	Profesional Titulado con mínimo 5 Años de Experiencia general y 2 Años de Experiencia Especifica, Especialista en el Área de formación.	15,00%
ASESOR INGENIERO DE SISTEMAS Y/O INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓNES	1	CATEGORIA 5	Profesional Titulado con mínimo 5 Años de Experiencia general y 2 Años de Experiencia Especifica, Especialista en el Área de formación.	15,00%
ASESOR INGENIERO AMBIENTAL	1	CATEGORIA 6	Profesional Titulado con mínimo 5 Años de Experiencia general y 2 años	20,00%

INSPECTOR SISO	1	CATEGORIA 8	Profesional Tecnólogo titulado Con mínimo 4 años de Experiencia general y 2 de experiencia especifica en el área de Formación	100,00% *

* El residente de obra, profesional Gestor SISO, deberán permanecer el 100% del tiempo de ejecución en obra. En caso de ser retirado por motivos de descanso u otro aspecto, deberá ser reemplazado por otro que cumpla con las mismas condiciones que el titular**.**

***** El ingeniero civil/ arquitecto residente de obra de obras civiles, deberán permanecer el 100% del tiempo de ejecución en obra. En caso de ser retirado por motivos de descanso u otro aspecto, deberá ser reemplazado por otro que cumpla con las mismas condiciones que el titular Y cumplirá funciones de apoyo para el control y avance de las obras de acuerdo con la necesidad de la entidad.

No se aceptará que un mismo profesional desempeñe más de uno de los cargos del grupo técnico básico simultáneamente.

8.1. Requisitos del personal

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
INGENIERO CIVIL/ ARQUITECTO RESIDENTE DE OBRA	Profesional Titulado con mínimo 5 Años de Experiencia general	2 años de Experiencia Especifica, Especialista en el Área de formación.
ASESOR INGENIERO CIVIL ESPECIALISTA EN ESTRUCTURA	Profesional Titulado con mínimo 5 Años de Experiencia general	2 años de Experiencia Especifica, Especialista en el Área de formación.
ASESOR INGENIERO ELECTRICO	Profesional Titulado con mínimo 5 Años de Experiencia general	2 años de Experiencia Especifica, Especialista en el Área de formación.
ASESOR INGENIERO DE SISTEMAS Y/O INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓNES	Profesional Titulado con mínimo 5 Años de Experiencia general	2 años de Experiencia Especifica, Especialista en el Área de formación.
ASESOR INGENIERO AMBIENTAL	Profesional Titulado con mínimo 5 Años de Experiencia general	2 años de Experiencia Especifica, Especialista en el Área de formación.
INSPECTOR SISO	Profesional Tecnólogo titulado Con mínimo 4 años de Experiencia general	2 años de experiencia especifica en el área de Formación

- **RESIDENTE DE OBRA:** (01) Residente de obra civil (arquitecto y/o Ingeniero civil) mínimo 5 Años de Experiencia general y 2 Años de Experiencia Especifica similar al objeto contractual, Especialista en el Área de formación (GERENCIA DE OBRAS Y/O GERENCIA DE PROYECTOS).

EXPERIENCIA ESPECÍFICA RESIDENTE

El Residente de Obra deberá acreditar la experiencia mínima como SUPERVISOR Y/O DIRECTOR Y/O RESIDENTE DE OBRA anexando mínimo dos (02) certificaciones en proyectos que correspondan y/o contemplen actividades de:

CONSTRUCCIÓN Y/O AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN Y/O ADECUACIÓN Y/O CONSERVACIÓN Y/O INTERVENCIÓN Y/O INSTALACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO Y/O MODIFICACIÓN U OPTIMIZACIÓN Y/O REHABILITACIÓN Y/O REMODELACIÓN Y/O REPOSICIÓN Y/O REPARACIÓN LOCATIVA Y/O RESTAURACIÓN Y/O RESTITUCIÓN Y/O TERMINACIÓN Y/O REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y/O ACTUALIZACIÓN SÍSMICA Y/O REPOTENCIACIÓN ESTRUCTURAL DE EDIFICACIONES, cuya sumatoria en metros cuadrados intervenidos, sea superior a **800 metros cuadrados**, correspondiente al área estimada a intervenir, de las cuales como mínimo una certificación deberá acreditar un área igual o superior a **400 metros cuadrados**. No se tendrán en cuenta obras de urbanismo para estas certificaciones.

No se aceptarán certificaciones de obra adelantadas bajo la modalidad de contratación por administración delegada.

Cada certificación aportada como parte de la Experiencia de cada Residente, para ser tenida en cuenta, deberá contener como mínimo las siguientes actividades: **CUBIERTA, INSTALACIONES ELÉCTRICAS, REDES VOZ Y DATOS, ESTRUCTURA METALICA, PINTURA Y CIELORASOS.** Se podrá presentar copia del Acta de Recibo Final de Obra y/o de Liquidación de Obra debidamente firmada por una parte por el contratista de obra (Representante, Director y/o Residente de Obra) y el Contratante.

La SUPERVISION podrá solicitar aclaraciones o información que estime pertinente, relacionadas con aspectos del contenido de los documentos aportados en este aspecto, dentro del término establecido por la Administración.

- **ASESOR INGENIERO CIVIL ESPECIALISTA EN ESTRUCTURA:** (1) Ingeniero Civil Especialista Titulado con mínimo 5 Años de Experiencia general y 2 Años de Experiencia Especifica similar al objeto contractual.

Deberá presentar como mínimo dos (02) certificaciones en las cuales se pueda verificar que participó como ASESOR en el área del conocimiento respectiva, en proyectos que correspondan y/o contemplen actividades de:

CONSTRUCCIÓN Y/O AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN Y/O ADECUACIÓN Y/O CONSERVACIÓN Y/O INTERVENCIÓN Y/O INSTALACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO Y/O MODIFICACIÓN U OPTIMIZACIÓN Y/O REHABILITACIÓN Y/O REMODELACIÓN Y/O REPOSICIÓN Y/O REPARACIÓN LOCATIVA Y/O RESTAURACIÓN Y/O

RESTITUCIÓN Y/O TERMINACIÓN Y/O REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y/O ACTUALIZACIÓN SÍSMICA Y/O REPOTENCIACIÓN ESTRUCTURAL DE EDIFICACIONES.

- **ASESOR INGENIERO ELECTRICO:** (1) Ingeniero Eléctrico Titulado con mínimo 5 Años de Experiencia general y 2 Años de Experiencia Especifica similar al objeto contractual.

Deberá presentar como mínimo dos (02) certificaciones en las cuales se pueda verificar que participó como ASESOR en el área del conocimiento respectiva, en proyectos que correspondan y/o contemplen actividades de:

CONSTRUCCIÓN Y/O AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN Y/O ADECUACIÓN Y/O CONSERVACIÓN Y/O INTERVENCIÓN Y/O INSTALACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO Y/O MODIFICACIÓN U OPTIMIZACIÓN Y/O REHABILITACIÓN Y/O REMODELACIÓN Y/O REPOSICIÓN Y/O REPARACIÓN LOCATIVA Y/O RESTAURACIÓN Y/O RESTITUCIÓN Y/O TERMINACIÓN Y/O REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y/O ACTUALIZACIÓN SÍSMICA Y/O REPOTENCIACIÓN ESTRUCTURAL DE EDIFICACIONES.

- **ASESOR INGENIERO DE SISTEMAS Y/O INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓNES:** (1) Ingeniero Eléctrico Titulado con mínimo 5 Años de Experiencia general y 2 Años de Experiencia Especifica similar al objeto contractual.

Deberá presentar como mínimo dos (02) certificaciones en las cuales se pueda verificar que participó como ASESOR en el área del conocimiento respectiva, en proyectos que correspondan y/o contemplen actividades de:

CONSTRUCCIÓN Y/O AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN Y/O ADECUACIÓN Y/O CONSERVACIÓN Y/O INTERVENCIÓN Y/O INSTALACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO Y/O MODIFICACIÓN U OPTIMIZACIÓN Y/O REHABILITACIÓN Y/O REMODELACIÓN Y/O REPOSICIÓN Y/O REPARACIÓN LOCATIVA Y/O RESTAURACIÓN Y/O RESTITUCIÓN Y/O TERMINACIÓN Y/O REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y/O ACTUALIZACIÓN SÍSMICA Y/O REPOTENCIACIÓN ESTRUCTURAL DE EDIFICACIONES.

- **ASESOR INGENIERO AMBIENTAL:** (1) Ingeniero Ambiental Titulado con mínimo 5 Años de Experiencia general y 2 Años de Experiencia Especifica similar al objeto contractual.

Deberá presentar como mínimo dos (02) certificaciones en las cuales se pueda verificar que participó como ASESOR en el área del conocimiento respectiva, en proyectos que correspondan y/o contemplen actividades de:

CONSTRUCCIÓN Y/O AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN Y/O ADECUACIÓN Y/O CONSERVACIÓN Y/O INTERVENCIÓN Y/O INSTALACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO Y/O MODIFICACIÓN U OPTIMIZACIÓN Y/O REHABILITACIÓN Y/O REMODELACIÓN Y/O REPOSICIÓN Y/O REPARACIÓN LOCATIVA Y/O RESTAURACIÓN Y/O

- **INSPECTOR SISO:** (1) residente (Tecnólogo Inspector SISOMA) Titulado 4 años de Experiencia general y 2 de experiencia especifica Similar al objeto contractual.

El Inspector SISO, deberá permanecer el 100% del tiempo de ejecución en obra. En caso de ser retirado por motivos de descanso u otro aspecto, deberá ser reemplazado por otro que cumpla con las mismas condiciones que el residente titular.

Adicionalmente, se solicita que el contratista cuente **con 4 frentes de trabajo**, los cuales serán distribuidos en las distintas zonas de trabajo, con la finalidad que se puede llevar a cabo actividades simultaneas, los frentes de trabajo se escogerán de acuerdo con la indicación de la supervisión.

PRESENTACIÓN DE CERTIFICACIONES DE EXPERIENCIA * (APLICA PARA TODOS LOS PROFESIONALES REQUERIDOS ANTERIORMENTE)

Las Certificaciones que acrediten la experiencia deben contener:

- Nombre y firma de la persona natural o jurídica contratante debidamente autorizado y/o ordenador del gasto.
- Número del Contrato, para contratos estatales u oficiales.
- Objeto del Contrato.
- Localización o Lugar.
- Fecha de iniciación y terminación de la obra. Indicar el mes y año para cada caso.
- Valor del Contrato.
- Actividades ejecutadas de acuerdo con la Experiencia solicitada en el Numeral 15.

Para títulos obtenidos en el exterior se deberá presentar la respectiva convalidación del título ante Ministerio de Educación, de lo contrario no se tendrá en cuenta.

Para cada profesional que conformará el grupo técnico básico, se deberá anexar los siguientes documentos:

- Fotocopia de la cédula de ciudadanía
- Fotocopia del diploma de pregrado o acta de grado ***(para el personal Profesional)***
- Fotocopia del diploma como tecnólogo o acta de grado ***(para el personal tecnólogo)***
- Fotocopia de la matricula profesional, certificado de vigencia de la matrícula expedido por el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería o Arquitectura u organismo que regule la profesión.
- Fotocopia del diploma de postgrado o acta de grado para profesionales con posgrado.

En el caso de omitirse alguno de los documentos indicados, la administración concederá un término perentorio a fin de que se subsanen estas inconsistencias. **La experiencia como profesor de cátedra, director o asesor de proyecto de tesis, no se tendrá en cuenta como experiencia específica de los profesionales.**

9. MAQUINARIA MÍNIMA DEL PROYECTO

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. TALADROS
2. PULIUDORAS
3. ESCALERAS DE TIJERA
4. ESCALERAS
5. [TORRE DE ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL FIJA 3M+1M 1.09X1.57M Etc.]
6. MARTILLO ELÉCTRICO DEMOLEDOR 31K/65LB
7. CORTADORA DE PISO MOTOR DIESEL SIN DISCO
8. ANDAMIO CERTIFICADO
9. HERRAMIENTA MENOR
10. TALADRO PERCUTOR 3/4 900W 110V
11. VIBROCOMPACTADOR
12. CANGURO MOTOR GASOLINA 4 TIEMPOSMINICARGADOR BOBCAT
13. COMPRESOR PORTÁTIL 200LB. MOTOR ELÉCTRICO 10M
14. PULIDORA MANUAL ELECTRICA 4-1/2" 9000W - 110V
15. SOLDADORA 45W
16. COMPRESOR PORTÁTIL 200LB. MOTOR ELÉCTRICO 10M
17. SOLDADOR ELÉCTRICO MONOFÁSICO AC 225AMP
18. VIBRADOR CONCRETO GASOLINA 3-4M 25-40MM
19. TRONZADORA DE 2200W 110V
20. ETC.

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el Contrato y no podrá ser pedida durante la selección del Contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para la correcta y óptima ejecución del servicio deberán ser suministrados por el Contratista y a su cargo.

Deberán ser adecuados para las características y magnitud del servicio que se ha de ejecutar.
La reparación y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas es por cuenta exclusiva del Contratista, lo mismo que los combustibles, operarios y lubricantes que se requieran.

El contratista deberá garantizar las herramientas mínimas para la ejecución para cada frente de trabajo y actividad, así mismo las herramientas deberán estar en excelentes condiciones.

10.POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el interventor o supervisor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría o supervisión, previo al inicio de las obras. El contratista se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El proponente debe verificar, previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar, así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros, de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. En consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deben ser consideradas por el Proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la interventoría o supervisión, según la normativa aplicable. Los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras. De igual manera, las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas, previo al inicio de las obras.

11.OBRAS PROVISIONALES

Corresponden a las instalaciones y adecuaciones temporales requeridas para la correcta ejecución del contrato de obra, las cuales facilitan el desarrollo de las actividades constructivas, garantizando condiciones de seguridad, operación y logística durante el plazo contractual, sin constituir parte de la obra final.

El contratista deberá contemplar dentro de sus costos las obras provisionales necesarias para la ejecución de las actividades contratadas, tales como señalización, cerramientos temporales, protección de áreas intervenidas y demás elementos requeridos para garantizar la seguridad y correcto desarrollo de la obra

12.SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del Proponente favorecido todos los costos requeridos para instalar y mantener la señalización de la obra y las vallas informativas, la

iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y salud en el trabajo, de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la Entidad debe definir puntualmente cuáles son los costos directos e indirectos incluidos dentro del Presupuesto Oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

13.PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

No aplica:

Para la ejecución del presente contrato no se requiere la obtención de permisos, licencias o autorizaciones especiales, toda vez que las actividades contempladas corresponden a mantenimiento preventivo y/o correctivo de cubierta en una edificación existente ubicada dentro de una unidad militar, específicamente en instalaciones destinadas al funcionamiento de un establecimiento educativo.

Las actividades por desarrollar no implican modificación estructural, ampliación, intervención urbanística, cambio de uso, afectación del espacio público ni alteración de las condiciones arquitectónicas de la edificación, por lo cual no se configura la necesidad de tramitar licencia de construcción u otro permiso ante autoridad competente.

Asimismo, los trabajos se ejecutarán al interior de instalaciones propiedad del Ministerio de Defensa Nacional – Fuerza Aeroespacial Colombiana, en áreas previamente destinadas para dicho uso institucional, razón por la cual no se requiere gestión adicional de ocupación, intervención o autorización externa.

No obstante, el contratista deberá dar cumplimiento a las normas de seguridad industrial, salud en el trabajo y demás disposiciones técnicas aplicables durante la ejecución de las actividades contratadas.

14.NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO

Es importarte resaltar que las instalaciones contienen un alto riesgo de impacto, en cuanto a las redes y demás infraestructuras internas.

1. Resolución 1326 de 28 de abril de 2023 por los cuales se reglamenta los Entandares de Calidad Espacial para el conjunto de equipamientos, espacios, edificaciones, estructuras especiales, instalaciones, infraestructura o unidades móviles y construcción no convencionales y/o temporales, establecido en el Decreto Distrital 555 de 20221 Plan de Ordenamiento Territorial Bogotá Reverdece 2022-2035, y se dictan otras disposiciones.

2. Norma Técnica Colombiana (NTC) 4595 Planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares.

3. Las redes. internas eléctricas deben cumplir la Norma Técnica Colombiana NTC 2050 "CÓDIGO ELÉCTRICO COLOMBIANO" y "RETIE"; la no actualización de la

red interna genera el riesgo de cortos, incendios, sobre carga de los circuitos, aparatos energizados al contacto con las personas, posibles cortes de luz y altos consumos reflejados en la factura de cobro.

4. Carpintería: mantenimiento de carpintería que se encuentre con un alto nivel de vetustez.

5. Cubiertas: Mantenimiento de cubiertas que presenten riesgo de colapso, inundación y/o se encuentran en avanzado estado de deterioro.

Teniendo en cuenta que la infraestructura tiene más de 21 años de construcción, algunas de estas edificaciones no cumplen con el planteamiento y diseño de instalaciones en los ambientes escolares donde se desarrolla el concepto de sostenibilidad integral en cuanto lo ambientas, social, económica, cultural salud y de bienestar para las personas, por lo que busca generar entornos prósperos y saludables que incentiven el desarrollo humano.

Cada uno de los riesgos anteriormente mencionados, afectan tanto las instalaciones en la zona puntual de intervención, como en las zonas aledañas al inmueble, teniendo en cuenta que en muchas ocasiones la solución a las novedades presentadas conlleva realizar arreglos dentro y fuera de las instalaciones.

1. Las redes internas hidrosanitarias deben cumplir la Norma Técnica Colombiana NTC1500 "CODIGO COLOMBIANO DE FONTANERIA".; la no actualización de la red interna genera el riesgo de consumo no apto de agua potable y/o afectación del uso normal de los aparatos internos de la edificación reduciendo la capacidad de suministro, el caudal y la presión de la tubería y/o fugas en la red, en las salidas y/o acoplamientos de cada aparato hidrosanitario, fugas en válvulas de control, lo cual afectaría a la edificación con posibles cortes de agua y altos consumos reflejados en la factura de cobro.

2. Las redes. internas eléctricas deben cumplir la Norma Técnica Colombiana NTC 2050 "CÓDIGO ELÉCTRICO COLOMBIANO" y "RETIE"; la no actualización de la red interna genera el riesgo de cortos, incendios, sobre carga de los circuitos, aparatos energizados al contacto con las personas, posibles cortes de luz y altos consumos reflejados en la factura de cobro.

3. Carpintería: mantenimiento de carpintería que se encuentre con un alto nivel de vetustez.

4. Cubiertas: Mantenimiento de cubiertas que presenten riesgo de colapso, inundación y/o se encuentran en avanzado estado de deterioro.

Cada uno de los riesgos anteriormente mencionados, afectan tanto las instalaciones en la zona puntual de intervención, como en las zonas aledañas al inmueble, teniendo en cuenta que en muchas ocasiones la solución a las novedades presentadas conlleva realizar arreglos dentro y fuera de las instalaciones. Teniendo en cuenta el alcance del presente proceso, relacionado con obras de MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y, CORRECTIVO, si se llegase a tener apoyos presupuestales o sobrantes de otros procesos

pueden ser invertidos en mayores cantidades de obra, de acuerdo con lo establecido por el comité técnico estructurador y el Gerente del Proyecto, de tal forma que se satisfaga en la mayor medida posible.

15.DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Documentos técnicos que se deben tener en cuenta para la ejecución del contrato

1. MANUAL DE INTERVENTORÍA, SUPERVISIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA - MAISO

2. PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA CONTRATISTAS Y PROVEEDORES AL SERVICIO DE LA FAC.

En constancia, se firma en Bogotá D.C., a los 03 días del mes de junio de 2026.

TC. JOHANA ANDREA SALAMANCA CORDERO **Gerente del Proyecto**
CT. FANY MILENA SANDOVAL VASQUEZ **Comité Estructurador Técnico Obra civil**
T2. MANUEL FERNANDO GONZÁLEZ DÍAZ **Comité Estructurador Técnico Obra civil**
T4. YEFERSON RICARDO RIVERA VELASCO **Comité Estructurador Técnico Redes voz y datos**
TS22. MILLER LUZARDO GUTIÉRREZ VARELA **Comité Estructurador Técnico Obra civil**