LICITACIÓN PÚBLICA 4143.010.32.1670-2025

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO

La Secretaría de Educación de Santiago de Cali ha decidido iniciar un proceso de selección objetivo con el fin de contratar a personas jurídicas y/o naturales que cuenten con la experiencia, infraestructura e idoneidad necesarias para satisfacer las demandas relacionadas con el objeto del contrato.

La presente convocatoria, junto con sus anexos, establece las condiciones generales y especiales que deben cumplir los oferentes y los interesados en la suscripción del contrato proyectado. Se espera que los participantes demuestren su capacidad técnica, administrativa y financiera, así como la disponibilidad de recursos para llevar a cabo los servicios o actividades requeridos.

Las propuestas deben presentarse en los plazos establecidos y cumplir con todos los requisitos que se especifican en los documentos anexos. La selección se llevará a cabo de manera transparente y objetiva, asegurando que se elija a los oferentes que mejor se alineen con los objetivos y necesidades de la Secretaría de Educación.

Nombre del proyecto:

“Fortalecimiento de la Infraestructura física de las sedes educativas oficiales de Santiago de Cali. Ficha BP- 26005788.”

Objeto del contrato:

“Ejecutar por el sistema de precios unitarios fijos, sin formula de reajuste la construcción de obras para la restauración y reforzamiento estructural de los bloques A y H y las subestaciones eléctricas de la Institución Educativa de Santa Librada sede principal”

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La Secretaría de Educación de Santiago de Cali tiene a su cargo la prestación directa del Servicio Educativo, para lo cual es necesario mantener en las mejores condiciones posibles, la infraestructura física de las Instituciones oficiales y sus diferentes sedes. Lo anterior con el propósito de brindar un espacio digno, en el cual los niños y niñas de la ciudad puedan desarrollar sus actividades escolares, garantizando de esta manera la calidad educativa de éste servicio público.

En consideración a la sentencia del Juzgado Noveno Administrativo del Circuito de Cali,

en el marco de la acción popular con número de expediente 76001-33-33-009-2022-00054-00, la Secretaría de Educación en cumplimiento de la misma establece desarrollar las actividades de obra contempladas en la licencia de construcción de Resolución 76001-1-24-0445 del 09 de enero de 2025, las cuales contemplan el reforzamiento de los Bloques A y H de la Institución Educativa Oficial Santa Librada en su Sede Principal

Lo anterior, se encuentra plasmado en el proyecto consignado en la Ficha BP-26005788 denominado; “Fortalecimiento de la Infraestructura física de las sedes educativas oficiales de Santiago de Cali”, el cual considera la intervención en la infraestructura física de la IEO Santa Librada en su Sede Principal, incluyendo el presupuesto para el reforzamiento estructural para la recuperación de la infraestructura en los Bloques A y H de esta institución.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriormente descritas, la Secretaría de Educación de Santiago de Cali, ha decidido iniciar un proceso de contratación en modalidad de licitación pública, con el fin de contratar con personas jurídicas y/o naturales que cuente con la experiencia, infraestructura e idoneidad requerida para satisfacer la necesidad del objeto a contratar.

Por lo anteriormente expuesto, se requiere realizar una licitación pública con el fin de contratar el Reforzamiento Estructural de los bloque A y H, para repotenciar la infraestructura educativa y cumplir con las normas tanto de sismo Resistencia (NSR10) como las normas Técnicas de Calidad, NTC 4595 y Guia colegios 10, para garantizar la prestación del Servicio de Calidad, BP-26005788 denominado; “Fortalecimiento de la Infraestructura física de las sedes educativas oficiales de Santiago de Cali”, igualmente es importante resaltar que las actividades a desarrollarse en los Bloques A y H cuenta con Esquema de Implantación y Regularización, y con aprobación por parte del CONSEJO DE PATRIMONIO CULTURAL DEL DISTRITO DEPORTIVO, CULTURAL, TURÍSTICO, EMPRESARIAL Y DE SERVICIOS DE SANTIAGO DE CALI, mediante resolución No. 4148.020.14.27.788.000126 de 18 de junio de 2024 “Por la cual se autoriza el reforzamiento estructural de los bloques A y H y la liberación del bloque A de la Institución Educativa Santa Librada. localizada en la calle No. 14a-106 Matrícula Inmobiliaria 370-696602 No. predial 013500010000, NPN 76001010003060027000100000001, bien de interés cultural BIC de orden municipal”

2. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES A INTERVENIR

De acuerdo con relatos recopilados de diferentes fuentes las actuales instalaciones del colegio Santa Librada fueron construidas entre 1932 y 1942, probablemente sin mayor rigurosidad técnica tanto de los estudios como de la calidad de construcción acorde con el nivel de conocimiento y la práctica profesional de uso frecuente en dicha época.

El sistema estructural de las edificaciones que se puede apreciar está formado por muros de mampostería no confinada de ladrillo macizo común o tolete con algunas columnas dispersas ubicadas en algunos sitios que soportan las losas de entrepiso y el sistema de cubierta.

En general se observa alto nivel de deterioro de los Bloques A y H que presentan la siguiente patología: (1) agrietamientos de muros interiores y de fachada; (2) agrietamiento de la losa del segundo piso; (3) asentamiento diferencial de pisos evidenciado en el agrietamiento de muros que conforman el sistema estructural principal de la edificación.

2.1. Localización

A continuación de observa la localización dirección y comuna donde se ubica la I. E. Santa Librada – Sede Principal que se va a intervenir:

INSTITUCION EDUCATIVA/SEDE	DIRECCION	COMUNA
I. E. Santa Librada – Sede Principal	CALLE 7 #14A-106 BARRIO SAN JUAN BOSCO	3









Figura 1.01. I. E. Santa Librada – Sede Principal

3. ACTIVIDADES A EJECUTAR Y ALCANCE

3.1. Fases y etapas del proyecto

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

1. RESTAURACIÓN Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DEL BLOQUE A DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA LIBRADA - SEDE PRINCIPAL

Nº	DESCRIPCIÓN
1	**PRELIMINARES**
1.01	LOCALIZACION-REPLANTEO OBRA ARQUITECTON.
1.02	CERRAMIENTO TELA FIB.TEJIDA H=2.10M-BORD
1.03	DEMOLICION ANDEN/CONTRAPISO CONC.E 7.6 A 12CM
1.04	CAMPAMENTO TABLA 18 M2
1.05	INSTALACION PROVISIONAL ACUEDUCTO
1.06	RANURA MURO TIZON COLUMNA A MAQUINA
1.07	DEMOLICION LOSA MACIZA C. E>=20CMS
1.08	CORTE DE LOSA EN CONCRETO SIMPLE CON DISCO HASTA 20 CMS.
1.09	RANURA MURO SOGA COLUMNA A MAQUINA
1.10	SANITARIO PORTATIL VALOR MES - INCL 12 ASEOS MENSUALES X UND
2	**MOVIMIENTOS DE TIERRA - RELLENOS**
2.01	EXCAVACION TIERRA A MANO
2.02	RELLENO ROCA MUERTA COMPAC-CILINDRO
3	**CIMENTACIONES**
3.01	PERFORACION PILOTES MANUAL DIAMETRO 60 CMS
3.02	DESCABECE DE PILOTES (Analizado para un pilote de diametro exterior = 1 m)
3.03	PILOTE CONCRETO REFORZADO SIN BARRENO
3.04	SOLADO ESPESOR E=0.07M 3000 PSI 210 MPA
3.05	VIGA CIMIENTO ENLACE 4000 PSI 28.0MPA
3.06	CONTRAPISO CONCRETO E=10CM 2.500Psi
3.07	ACERO REFUERZO FLEJADO 60000 PSI 420Mpa
3.08	MALLA ELECTROSOLDADA
3.09	VIGA CANAL CONCRETO PISO 3000 PSI
3.10	ANCLAJE HIERRO ,3/4"-PERFORACION ,7/8" 16-20C
4	**ESTRUCTURA DE CONCRETO (VIGAS-COLUMNAS)**

4.01	DEMOLICION VIGA CONCRETO <=25C-35CM
4.02	DEMOLICIÓN LOSA MACIZA C. E<=20CMS
4.03	FORMALETA ENTREPISO /MES
4.04	LOSA CONCRETO MACIZA E=12CM
4.05	VIGA CONCRETO AEREA 3000 PSI
4.06	ACERO REFUERZO FLEJADO 60000 PSI 420Mpa
4.07	ANCLAJE HIERRO ,3/8"-PERFORACION ,1/2" 10-15C
4.08	ANCLAJE HIERRO ,1/2"-PERFORACION ,5/8" 10-15C
4.09	ANCLAJE HIERRO ,5/8"-PERFORACION ,3/4" 10-15C
4.10	ANCLAJE HIERRO ,3/4"-PERFORACION ,7/8" 16-20C
4.11	MALLA ELECTROSOLDADA
4.12	ADHERENTE MORTERO SIKA LATEX
4.13	MORTERO REPARACION ELEMETOS ESTRUCTURALE
5	**MAMPOSTERIA Y DIVISIONES LIVIANAS**
5.01	RANURA MURO SOGA COLUMNA A MAQUINA
5.02	DEMOLICION MURO LAD. SOGA
5.03	MURO LADRILLO COMUN (8X14X29) SOGA LIMPIO 2C
5.04	COLUMNA AMARRE MURO
5.05	VIGA CONCRETO AEREA 4000 PSI 28.0MPA
5.06	ICOPOR JUNTA CONSTRUCCION E=2CM
5.07	ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS (ALQUILER)
5.08	ENCHAPE FACHALETA LADRILLO LIMPIO M2
6	**CUBIERTA, ESTRUCTURA METALICA DE SOPORTE**
6,01	DESMONTE CUBIERTA TEJA BARRO
6,02	DESMONTE CUBIERTA FIBRO CEMENTO
6,03	DESMONTE ESTRUCTURA METALICA
6,04	BATIDORES EN MADERA ESTRUCTURA PARA TEJA
6,05	TEJA BARRO PRENSADA
6,06	CABALLETE TEJA BARRO PRENSADA
6,07	IMPERM.MANTO EDIL 3MM FOIL ALUM
6,08	PLACA EN SUPERBOARD 20MM
6,09	ESTRUCTURA METALICA EN ACERO ESTRUCTURAL ASTM A-36 (SEGUN DISEÑO) INCLUYE FABRICACION, TRANSPORTE, MONTAJE, PINTURA ANTICORROSIVO, ESMALTE Y TERMINADO FINAL
6,10	DESMONTE CIELO FALSO PANEL + ESTRUCTURA
6,11	RETIRO ESCOMBROS MANUAL-VOLQUETA. INCLUYE DISPOSICIÓN EN BOTADERO OFICIAL (DECRETO 0291 de 2005)
6,12	CIELO FALSO PANEL BOARD 6.0MM S.JUNTA+VINILO
6,13	FILOS - DILATACIONES
6,14	DESMONTE CANALES - BAJANTES
6,15	CANAL LAMINA GALVANIZADA CAL.22
6,16	ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS (ALQUILER)
6,17	CIELO FALSO PANEL BOARD 6.0MM S.JUNTA+VINILO
7	**INSTALACIONES ELECTRICAS**

	PRELIMINARES ELECTRICOS
7,001	RETIRO LAMPARA
7,002	RETIRO SWITCHE O TOMA
7,003	RETIRO SALIDA ELECTRICA
7,004	RETIRO DE CABLE AGRUPADO #16 A #10 (1 A 5 LINEAS)
7,005	RETIRO DE CABLE AGRUPADO # 8 A # 2 (1 A 5 LINEAS)
7,006	DESMONTE DE REFLECTOR
7,007	RETIRO TABLEROS
7,008	CONEXIONES PARA INSTALACION PROVISIONAL DE ENERGIA, INCLUYE CABLEADO TRIFASICO, TABLERO Y MEDIDOR INDEPENDIENTE
7,009	DESMONTE DUCTO-CANALETA METALICA
7,010	RETIRO TUBERIA ELECTRICA EXISTENTE
	ACOMETIDAS Y CABLEADO GENERAL
7,011	CABLEADO DE COBRE AGRUPADO 3#12 HF FR LS CT CT POR TUBERÍA, CANALETA O BANDEJA EXISTENTE
7,012	ALIMENTADOR 1F (3#12) ,3/4" EMT" CABLE HF FR LS CT
7,013	CABLE COBRE HF FR LS CT # 12
7,014	CABLEADO DE COBRE AGRUPADO 3#10 HF FR LS CT POR TUBERÍA, CANALETA O BANDEJA EXISTENTE
7,015	ALIMENTADOR 1F(3#10) ,3/4" PVC CABLE HF FR LS CT
7,016	CABLE COBRE HF FR LS CT # 10
7,017	CABLEADO DE COBRE AGRUPADO 2#8+1#10 HF FR LS CT POR TUBERÍA, CANALETA O BANDEJA EXISTENTE
7,018	CABLEADO DE COBRE AGRUPADO 3#8 + 1 #10 HF FR LS CT POR TUBERÍA, CANALETA O BANDEJA EXISTENTE
7,019	CABLE COBRE HF FR LS CT # 8
7,020	CABLEADO DE COBRE AGRUPADO 2#6+1#10 HF FR LS CT POR TUBERÍA, CANALETA O BANDEJA EXISTENTE
7,021	CABLEADO DE COBRE AGRUPADO 4#8 + 1#10 HF FR LS CT POR TUBERÍA, CANALETA O BANDEJA EXISTENTE
7,022	CABLEADO DE COBRE AGRUPADO 4#6 + 1#8 HF FR LS CT POR TUBERÍA, CANALETA O BANDEJA EXISTENTE
7,023	CABLE COBRE HF FR LS CT # 6
7,024	CABLE COBRE HF FR LS CT # 4
7,025	CABLEADO DE COBRE AGRUPADO 4#2 + 1#6 HF FR LS CT POR TUBERÍA, CANALETA O BANDEJA EXISTENTE
7,026	CABLEADO DE COBRE AGRUPADO 4#4/0 + 1#2 HF FR LS CT POR TUBERÍA, CANALETA O BANDEJA EXISTENTE
7,027	CABLE COBRE HF FR LS CT # 4/0
7,028	TERMINAL DE TIPO OJO PARA CABLE # 8 AWG
7,029	TERMINAL DE TIPO OJO PARA CABLE # 6 AWG
7,030	TERMINAL DE TIPO OJO PARA CABLE # 4 AWG
7,031	TERMINAL DE TIPO OJO PARA CABLE # 2 AWG
7,032	TERMINAL DE TIPO OJO PARA CABLE # 1/0 AWG
7,033	TERMINAL DE TIPO OJO PARA CABLE # 2/0 AWG
7,034	TERMINAL DE TIPO OJO PARA CABLE # 400 MCM
7,035	CABLE COBRE DESNUDO #10
7,036	CABLE COBRE HF FR LS CT # # 500 MCM
7,037	CABLE COBRE HF FR LS CT # 1/0

7,038	CABLE ENCAUCHETADO HF FR LS CT # 3*10 AWG
7,039	CABLE ENCAUCHETADO HF FR LS CT # # 3*12 AWG
	ELEMENTOS DE MEDICION DE ENERGIA
7,040	MALLA A TIERRA 3 VARILLAS-PERNADA
	CANALIZACIONES, TUBERIA Y DUCTERIA
7,041	TUBERIA EMT 3/4"
7,042	TUBERIA EMT 1"
7,043	TUBERIA EMT 2"
7,044	CURVA EMT 3/4"
7,045	CURVA EMT 1"
7,046	CURVA EMT 2"
7,047	CONDULETA TIPO LB 3/4"
7,048	CONDULETA DE 1 "
7,049	CONDULETA TIPO LB 2"
7,050	CANALETA METALICA C/DIV 12x5x240 CMS
7,051	SUMINISTRO E INSTALACION BANDEJA PORTACABLE CERRADA 7,5X20X100CM CON DIVISION Y TAPA, COLOR BLANCO, INCLUYE SOPORTE EN VARILLA ROSCADA-RIEL CHANEL Y/O PIE DE AMIGO
7,052	SUMINISTRO E INSTALACION BANDEJA PORTACABLE CERRADA 10X30X100CM CON DIVISION Y TAPA, COLOR BLANCO, INCLUYE SOPORTE EN VARILLA ROSCADA-RIEL CHANEL Y/O PIE DE AMIGO
7,053	CODO PARA DUCTO METALICO 20 X 7.5 CM
7,054	CODO PARA DUCTO METALICO 30 X 10 CM
7,055	SUMINISTRO E INSTALACION RIEL CHANEL PERFORADO 4X4"
7,056	TROQUEL PARA TOMACORRIENTE DOBLE
7,057	TROQUEL PARA DATOS
7,058	CAJA RAWELT CUADRADA DE ALUMINIO 2400 (4x4) - 3/4" CON TAPA
7,059	CAJA RAWELT RECTANGULAR DE ALUMINIO 5800 (2x4) - 3/4" CON TAPA
7,060	CAJA METALICA DE PASO 20 X 20 X 15 CM CON TAPA
7,061	CAJA METALICA DE PASO 50 X 50 X 20 CM CON TAPA - TIPO INTEMPERIE
7,062	TUBO PVC 3/4
7,063	TUBO PVC 1"
7,064	TUBO PVC 2"
7,065	TUBO PVC 3"
7,066	TUBO PVC 4"
7,067	CURVA PVC 3/4"
7,068	CURVA PVC 1"
7,069	CURVA PVC 2"
7,070	CURVA PVC 3"
7,071	TERMINAL PVC 3"
7,072	TERMINAL PVC 4"
7,073	CAMARA ELECTRICA EN CONCRETO CON TAPA PARA DATOS 0,4 X 0,4 X 0,75CM - NORMA EMCALI
7,074	CAMARA ELECTRICA EN CONCRETO CON TAPA TIPO AP 0,4 X 0,4 X 0,75CM - NORMA EMCALI

7,075	CAMARA ELECTRICA EN CONCRETO CON TAPA TIPO BT 0,6 X 0,6 X 1 - NORMA EMCALI
7,076	CORAZA LIQUID TIGHT TIPO AMERICANO 1”
7,077	CONECTOR RECTO PARA CORAZA AMERICA 1”
7,078	PERFORACIÓN DIRIGIDA CON TOPO MISIL - BALA DE 5"
	TABLEROS Y BREAKER
7,079	BREAKER 1F DESDE 15 HASTA 60 AMP
7,080	BREAKER 2F DESDE 15 HASTA 60 AMP
7,081	BREAKER 3F DESDE 15 HASTA 50 AMP
7,082	TOTALIZADOR 30 A TRIFASICO (25 - 50 KA)
7,083	TOTALIZADOR 40 A TRIFASICO (25 - 50 KA)
7,084	TOTALIZADOR 50 A TRIFASICO (25 - 50 KA)
7,085	TOTALIZADOR 80 A TRIFASICO (25 - 50 KA)
7,086	TOTALIZADOR 175 A TRIFASICO (50 - 100 KA)
7,087	TABLERO 2F 8 CTOS CON PUERTA
7,088	TABLERO 3F 12 CTOS CON PUERTA
7,089	TABLERO 3F 12 CTOS CON PUERTA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR
7,090	TABLERO 3F 18 CTOS CON PUERTA
7,091	TABLERO 3F 18 CTOS CON PUERTA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR
7,092	TABLERO 3F 24 CTOS CON PUERTA
7,093	TABLERO 3F 24 CTOS CON PUERTA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR
7,094	TABLERO 3F 36 CTOS CON PUERTA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR
7,095	TABLERO PARA CONTROL DE ILUMINACION INTELIGENTE, 12 CIRCUITOS, MINIMO 6 ESCENAS, PROGRAMACION HORARIA E INTERFAZ DE CONTROL CON ACCESO REMOTO MEDIANTE DISPOSITIVO MOVIL Y SELECTOR DE MANUAL/ AUTOMATICO
7,096	TABLERO DE TELERRUPTORES PARA CONTROL DE ILUMINACION 12 CTOS
7,097	TABLERO COFRE ELECTRICO METALICO 1200 X 80 X 30 CM, IP 65
7,098	TABLERO DE DISTRIBUCION 208V/50KA/IP30, 400A, 1 PROTECCION GENERAL Y 12 PARCIALES, DIM: (210X80X60) CM. (ALTO X ANCHO X FONDO), INCLUYE 1 INTERRUPTOR 3X 350A, 1 DE 3X175A, 1 DE 3X80A, 1 DE 3X50A, 2 DE 3x40A, 3 DE 3x30A, 4 RESERVAS, DPS TIPO 1+2, 4 POLOS.
7,099	AVISO RIESGO ELÉCTRICO SEGÚN RETIE
7,100	MARQUILLA TABLERO GENERAL ACRILICO
7,101	MURETE PARA TABLERO ELECTRICO
	SALIDAS ELECTRICAS
7,102	SALIDA LAMPARA (CABLE COBRE HF FR LS CT) - EMT
7,103	SALIDA LAMPARA (CABLE COBRE HF FR LS CT) - PVC
7,104	SALIDA INTERRUPTOR SENCILLO S1- (CABLE COBRE HF FR LS CT) - EMT
7,105	SALIDA INTERRUPTOR DOBLE S2 (CABLE COBRE HF FR LS CT) - EMT
7,106	SALIDA INTERRUPTOR TRIPLE S3 (CABLE COBRE HF FR LS CT) - EMT
7,107	SALIDA INTERRUPTOR CONMUTABLE SC1 (CABLE COBRE HF FR LS CT) - EMT
7,108	SALIDA TOMA 120 V (CABLE COBRE HF FR LS CT) - EMT
7,109	SALIDA TOMA 220 V (CABLE COBRE HF FR LS CT) - EMT
7,110	SALIDA TOMA 120 V (CABLE COBRE HF FR LS CT) ZONA HÚMEDA GFCI - EMT
7,111	SALIDA TOMA 120 V (CABLE COBRE HF FR LS CT) ZONA HÚMEDA GFCI - PVC

7,112	SALIDA TOMA 120 V (CABLE COBRE HF FR LS CT) - PVC
7,113	SALIDA PULSADOR TIMBRE (CABLE COBRE HF FR LS CT) - EMT
	LUMINARIAS
7,114	LUMINARIA LED 15X118cm, 55W - 5800 Lm / 5000K, IP20, 100 - 277 VAC , CON MARCO DE INCRUSTAR, COLGAR O SOBREPONER
7,115	LUMINARIA LINEAL LED DE EMPOTRAR EN PARED O TECHO INTERCONECTADA X 3 - LARGO 3,6m, 30W - 60W / 5600Lm - 8000Lm / 4000K - 5000K, IP20, 100 - 277 VAC, 60.000 HORAS,
7,116	LUMINARIA LED TIPO CILINDRO 20W, 4000K, 1900 Lm, 50.000 HORAS, 100-240 VAC, DIAMETRO APROX. 8"
7,117	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED RIEL SPOT, 3 LUCES, ESCUALIZABLE 360°, 4000K, Potencia total: 20W.
7,118	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED TIPO SPOT DE SOBREPONER, 3000K, , Potencia total: 5 - 7W, 30000 HORAS
7,119	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED TIPO SPOT DE SOBREPONER PARA EXTERIORES IP 66, 3000K, , Potencia total: 5 - 7W. 30000 HORAS
7,120	LAMPARA HERMÉTICA LED 36W, 4500 Lm, 50.000 HORAS, 100-277 VAC
7,121	BALA PANEL LED DE PISO 6W, 3000K, 900 Lm, 25.000 HORAS, 100-240 VAC, IP 68 - INCLUYE BASE EN CONCRETO CON DRENAJE
7,122	LAMPARA DE EMERGENCIA SEÑALIZACION SALIDA , 3,8W, 6500K, IP20, 90 MINUTOS DE AUTONOMIA, 100 – 240 VAC
7,123	LAMPARA DE EMERGENCIA LED CERTIFICADA 2X 1,6W, IP20, 90 MINUTOS DE AUTONOMIA, 100 – 277 VAC
7,124	SUMINISTRO E INSTALACION DE PROYECTOR LED RGB 36 W, 3000K, 2000 Lm, 35.000 HORAS, 24V, IP66, CONTROL DMX
7,125	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA CINTA LED FLEX x METRO, 4000K, FLUJO LUMINOSO 975 Lm, Potencia total: 38W.
7,126	SUMINISTRO E INSTALACION DE CINTA LED RGB, BLANCO + CALIDO 3 EN 1, PARA ILUMINACION INDIRECTA INTERIOR, 60 LEDS X METRO, 12 - 24V, 8 A 12mm
7,127	DRIVER PARA CINTA LED 12V O 24VDC -100W (120CV - 240VAC
7,128	SUMINISTRO E INSTALACION DE REFLECTOR DE PISO 20W LED 30000 Lm, 40.000 HORAS, 100-240 VAC, IP67
7,129	BASE EN CONCRETO CON REJA PARA REFLECTOR DE PISO EXTERIOR
7,130	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED ORNAMENTAL 60 W, 4000K, 7200 Lm, 100.000 HORAS, 85-265 VAC, IP65.
7,131	BASE EN CONCRETO PARA LUMINARIA ORNAMENTAL 60X40X60CM CON VARILLA ROSCADA
7,132	SIRENA DE SEGURIDAD 110 VOLTIOS 30w
7,133	SENSOR DE MOVIMIENTO PARA TECHO 360° ALCANCE 6 METROS
7,134	TIMBRE ELECTRICO CONVENCIONAL 110 VOLTIOS
	RED REGULADA Y DATOS
7,135	TOMA NARANJA TIERRA AISLADA
7,136	TOMA BLANCO NORMAL
7,137	SALIDA DE DATOS EMT - CABLE UTP CAT 6A
7,138	CABLE DATOS UTP CAT 6A
7,139	FACEPLATE RJ45-1 PUERTO+VENT.IDENTIF
7,140	PUNTO CABLE UTP CAT 6A VOZ-DATOS
7,141	CERTIFICACION PUNTO RED
7,142	MARQUILLADO - ROTULADO
7,143	PATCH PANEL 16 PUERTOS CAT-6A
7,144	PATCH PANEL 24 PUERTOS CAT-6A
7,145	PATCH CORD 5 PIES - 1.5 MTS

7,146	GABINETE CON RACK 29CM X 52CM X 52CM ALT.CERRADO"
7,147	GABINETE CON RACK 19"X43" ALT.CERRADO"
7,148	SWITCHE 10/100/ 1000 Mbps - Capa 2, 24 puertos Gigabit, administrable, PoE+, 4 modulos SFP) Gestión del sistema: información sobre dispositivos, configuración IP, gestión de cuentas, actualizaciones del sistema, OMADA
7,149	MODULO SFP TRANSCIVER 1G - MULTIMODO PARA FIBRA OPTICA
7,150	ORGANIZADOR CABLES 19"
7,151	UPS DE 6000 VA, con las siguientes caracteristicas: Tipo: ONLINE Batería libre de mantenimiento sellada Voltaje de Entrada: (115-295)+/- 5 VAC Voltaje de salida nominal: 208v/220v/230v/240v
7,152	UPS DE 3000 VA, con las siguientes caracteristicas: Tipo: ONLINE Batería libre de mantenimiento sellada Voltaje de Entrada: (115-295)+/- 5 VAC Voltaje de salida nominal: 208v/220v/230v/240v
7,153	UPS TRIFASICA DE 15000 VA, Tipo: ONLINE Autonomía 6 minutos full carga. Certificación RETIE / CE / UL Alta eficiencia, hasta 96% Alta Entrada FP > 0,99; Corriente de entrada THDi < 3% Voltaje de entrada : 208v/120v Voltaje de salida : 208v/120v
7,154	SELECTOR TRIFASICO 3 POSICIONES - 32 A, 220V (Transferencia manual)
7,155	SELECTOR TRIFASICO 3 POSICIONES 63 - 100 A, 220V (Transferencia manual)
7,156	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESS POINT WI-FI 6, con puerto gigabit ethernet, POE+
7,157	CAMARA IP - TIPO DOMO HD POE+
7,158	NVR 12 CANALES POE+ IP 8MP (4K), COMPRESIÓN H265+, HIKVISION - INCLUYE MONITOR PARA CCTV 4K
7,159	MONITOR PARA CCTV 4K -34" - 50"- RESOLUCION 1080p
7,160	CONTROLADORA DE RED - OC300
7,161	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FIBRA OPTICA DROP OSCURA SOBRE CANALIZACION EXISTENTE
	SONIDO-VIDEO-DOMOTICA
7,162	TELON MOTORIZADO - RELACIÓN DE ASPECTO: 16:9, TAMAÑO: 150" MATERIAL DE TELA: : FIBRA DE VIDRIO RECUBRIMIENTO DE PVC ÁNGULO DE VISIÓN: 140° (70° /-LR). MOTOR TUBULAR SILENCIOSO. RESISTENCIA UV, ANTI ESTÁTICA, LAVABLE, A PRUEBA DE HUMEDAD Y FUEGO.
7,163	VIDEOBEAM LASER 1080P 4K COMPATIBLE NÚMERO ENTRADAS HDMI: X 2 HDMI 2.0 SALIDAS: 1 X AUDIO 3.5MM, DURACIÓN LÁMPARA: 30.000HORAS TIPO DE LAMPARA:LÁSER
7,164	RECEIVER 7.2 CANALES 95W POR CANAL 8K CON DTS:X, CONTROL POR VOZ Y HEOS BUILT-IN. CUENTA CON 7 CANALES DE AMPLIFICACIÓN, CON HASTA 2 SALIDAS A SUBWOOFER, FUENTE DE ALIMENTACIÓN: 120V / 60HZ POTENCIA DE SALIDA (8 OHM, 20 HZ – 20 KHZ, 0.08% 2CH DRIVE): 100W
7,165	ALTAVOZ DE 2 VÍAS PARA EMPOTRAR EN CIELO BIDIRECCIONAL, CUENTA CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS: RANGO DE FRECUENCIA (-6DB): 48HZ-23KHZ. SENSIBILIDAD SPL: 90DB. MAX SENSIBILIDAD 112DB POTENCIA RECOMENDADA: 5W – 150W. DIAMETRO:23.3MM.
7,166	SISTEMA DE CONEXIÓN INALAMBRICO HDMI UN SOLO CLICK DOS PANTALLAS SALIDA 4K UHD 60FPS. SISTEMA ANDROID 7.1, WIFI 2.4/5GHZ, PROCESADOR 6 NUCLEOS UPC, 4GB RAM, 15GBROM, COMPATIBLE WINDOWS, MAC.
7,167	MIXER 4 CANALES 2 ENTRADAS XLR 1 ENTRADA RCA, CONTROL VOLUMEN Y EFECTOS INDEPENDIENTES
7,168	MICROFONO INALAMBRICO DOBLE. UHF 14 HORAS DURACION BATERIA, BANDA H9, RECEPTOR DE CANALES DOBLE
7,169	CONECTORES Y ACCESORIOS PARA AUDIO Y VIDEO
7,170	CABLE HDMI ALTA DEFINICION 4K, 20 - 25 METROS
7,171	CABLE XLR STEREO
7,172	CABLE STEREO SUBWOOFER

7,173	CABLE STEREO
7,174	CABLE SONIDO DESOXIGENADO CALIBRE 14
7,175	PANEL DE CONTROL 8" BASADO EN ANDROID 10. ALIMENTACION POE+ RESOLUCION 1280X300, INTERCOM INTELIGENTE COMPATIBLE PLATAFORMA TERCEROS, DALI, KNX, IP, ZIGBEE, IP, WI-FI 2.4G/5G & BLUETOOTH 4.2 & ZIGBEE 3.0 & ETH
7,176	CONTROL REMOTO INFRARROJO, RANGO 10-15 METRO, POWER SUPPLY DC 12 V, PROTOCOLO ZIGBEE 3.0
7,177	MODULO CONTACTO SECO CONTROL TELON MEDICION DE CONSUMO, WIRELESS 802.11 B/G/N, RADIOFRECUENCIA 2400 – 2500 MHZ, POWER SUPPLY DC 12 – 24V, TAMAÑO 43MM X 38MM X 14MM
7,178	HUNTER DOUGLAS ENROLLLABLE EN BLACKOUT SIN CENEFA (Medida ventana: 225X177)
7,179	HUNTER DOUGLAS ENROLLLABLE EN BLACKOUT SIN CENEFA (Medida ventana: 450X177)
7,180	HUNTER DOUGLAS ENROLLLABLE EN BLACKOUT SIN CENEFA (Medida ventana: 312X177)
7,181	HUNTER DOUGLAS ENROLLLABLE EN BLACKOUT SIN CENEFA (Medida ventana: 379X177)
7,182	HUNTER DOUGLAS ENROLLLABLE EN BLACKOUT SIN CENEFA (Medida ventana: 179X177)
7,183	HUNTER DOUGLAS ENROLLLABLE EN BLACKOUT SIN CENEFA (Medida ventana: 205X177)
7,184	HUNTER DOUGLAS ENROLLLABLE EN BLACKOUT SIN CENEFA (Medida ventana: 182X177)
7,185	HUNTER DOUGLAS ENROLLLABLE EN BLACKOUT SIN CENEFA (Medida ventana: 150X177)
7,186	HUNTER DOUGLAS ENROLLLABLE EN BLACKOUT SIN CENEFA (Medida ventana: 239X177)
7,187	HUNTER DOUGLAS ENROLLLABLE EN BLACKOUT SIN CENEFA (Medida ventana: 269X177)
7,188	HUNTER DOUGLAS ENROLLLABLE EN BLACKOUT SIN CENEFA (Medida ventana: 149X177)
7,189	SISTEMA DE MOTORIZACION STD SMART
7,190	SISTEMA DE MOTORIZACION STD SMART XTREME
7,191	SISTEMA DE MOTORIZACION STD SMART QMAX
7,192	MODULO CONTROL CORTINAS
7,193	INSTALACION, CONEXIÓN, PROGRAMACIÓN DE PANEL DE CONTROL Y EQUIPOS PERIFERICOS PARA INTEGRACION DOMOTICA
	DETECCION Y ALARMAS
7,194	DETECTOR HUMO FOTOELECTRICO
7,195	EXTINTOR ABC 10 LB
7,196	CABLE 2X18 ALARMA INCENDIO PIRORETARDANTE
7,197	PANEL CENTRAL DE ALARMA CONTRAINCENDIO DIRECCIONABLE, EXPANDIBLE A 4 LAZOS- 1000 DISPOSITIVOS
7,198	BATERIA 12V 7AH
7,199	CONEXION/PROGRAMACION A PANEL DETECCION
7,200	ESTACION MANUAL Y PROTECTOR DETECCION
7,201	LUZ ESTROBOSCOPICA SIRENA DETECCION
	AIRE ACONDICIONADO
7,202	AIRE ACONDICIONADO MINI SPLIT INVERTER 12000 BTU/h 220V R410A - 900W - INCLUYE ACCESORIOS DE MONTAJE
7,203	AIRE ACONDICIONADO PISO TECHO O CASSETTE INVERTER 60000 BTU/h 220V EFICIENCIA 18S R410A
7,204	EXT. TUBERIA COBRE 1/2-1/4+RUBATEX

7,205	EXT. TUBERIA COBRE 1/2-3/8+RUBATEX
7,206	INSTALACION MINI SPLIT 9000-18000 BTU
7,207	INSTALACION PISO TECHO 24000-60000 BTU
	APANTALLAMIENTO
7,208	PUNTA CAPTADORA (BT) ALUMINIO 1.00M CON BASE
7,209	CONECTOR BIMETALICO
7,210	CAJA PLASTICA 20 X 20 X 8CM
7,211	VARILLA DE COBRE DE 2,4M X 5/8"
7,212	MOLDE SOLDADURA VARILLA-CABLE
7,213	MOLDE SOLDADURA CABLE-CABLE (1/0 A 4/0)
7,214	SOLDADURA TERMOWELD X115 GRM
7,215	CAJA DE INSPECCION DE TIERRA DE 30 X 30 CM
7,216	CABLE COBRE DESNUDO #2/0
7,217	SOPORTE PARA CONDUCTOR DE APANTALLAMIENTO EN CUBIERTA Y BAJANTES
7,218	ALAMBRON ALUMINIO 8MM ANILLO SUPERIOR Y BAJANTES (PARA APANTALLAMIENTO)
	TRAMITES, MANIOBRAS EMCALI, DISEÑOS, DERECHOS DE CONEXIÓN Y RETIE
7,219	COMPLEMENTARIOS PARA CERTIFICACION RETIE USO FINAL, ALCANCE TABLEROS GENERALES Y CIRCUITOS RAMALES - INCLUYE ELABORACION PLANOS DEFINITIVOS Y APORTE DE DOCUMENTACION COMPLEMENTARIA
7,220	CERTIFICACION RETIE USO FINAL - BLOQUE A
	ASCENSOR
7,221	ASCENSOR HIDRAULICO 2 PARADAS CERTIFICADO, 385 kg de carga nominal, para pasajero con movilidad reducida, velocidad 1.0m/seg (60m/min), frecuencia 60Hz, Puerta dimesion: W800mm x H2100mm cabina de 1000x1250x2100 mm. - 220V - 60A TRIFASICO
	OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS
7,222	LOCALIZACION-REPLANTEO OBRA ARQUITECTON.
7,223	CINTA SEGURIDAD PREVENTIVA A=8CM-250MTS.
7,224	CORTADORA DE PAVIMENTO DE 4 A 7 CM
7,225	DEMOLICION ANDEN/CONTRAPISO CONC.E 7.6 A 12CM
7,226	EXCAVACION TIERRA A MANO
7,227	RELLENO MATERIAL SITIO MANUAL
7,228	RELLENO ROCAMUERTA COMPACT-RANA
7,229	SOLADO ESPESOR E=0.05M 3000 PSI 210 MPA
7,230	MURO CONCRETO CONTENCION 0<H<=2.00MTS
7,231	VIGA CIMIENTO ENLACE H=20-40CM 3100PSI
7,232	CONCRETO CICLOPEO 3000 PSI RELAC.60C/40P
7,233	ACERO REFUERZO FLEJADO 60000 PSI 420Mpa
7,234	ANDEN CONCRETO 10CM 3000 PSI
7,235	CONTRAPISO REFORZADO E=10CM 3.000Psi
7,236	BORDILLO EN CONCRETO VACIADO IN SITU; INCLUYE LA PREPARACION DE LA SUPERFICIE DE APOYO (ANALIZADO PARA BORDILLOS EN CONCRETO DIMENSIONES 0,20 X 0,35)
7,237	MALLA ELECTROSOLDADA
7,238	POSTE TUBO GALV. 3" x2.3MM C.13"

7,239	DIAGONAL-HORIZ.ANGULO 1/8" X 2"
7,240	LAMINA GALVANIZADA CON CORTE LASER (MICROPERFORADA) CALIBRE 16, ACABADO PINTURA ELECTROSTATICA
7,241	NAVE PUERTA TUBO C.13 MALLA(2x2.51-3.0)
7,242	ESTRUCTURA METALICA EN ACERO ESTRUCTURAL ASTM A-36 (SEGUN DISEÑO) INCLUYE FABRICACION, TRANSPORTE, MONTAJE, PINTURA ANTICORROSIVO, ESMALTE Y TERMINADO FINAL
7,243	TEJA UPVC E=2,5MM - CRESTA ALTA
7,244	REGATAS SOBRE MUROS
7,245	RASQUETEADA-LIJADA-RESANE
7,246	ESTUCO SOBRE RESANE
7,247	CANAL CONCRETO PISO 50x25x08 CM DOBLE
7,248	PLAQUETA CONCRETO PREF.40-50X40-50X5-8CM
8	**INSTALACIONES HIDROSANITARIAS**
	PRELIMINARES
8,001	LOCALIZACION-REPLANTEO ACUEDUCTO-ALCANTARILLADO
8,002	CONFIGURACION-NIVELACION TERRENO
8,003	RETIRO TUBERIA EXISTENTE 0" A 12"
8,004	DESMONTE APARATO SANITARIO
8,005	DESMONTE CANALES - BAJANTES
8,006	DESMONTE GRIFERIA-GRIFO-LLAVE
8,007	DEMOLICION MESON CONCRETO
8,008	DEMOLICION CAJAS - CABEZALES (INCLUYE CARGUE)
8,009	REGATAS SOBRE MUROS
8,010	DESMONTE APARATO SANITARIO
	MOVIMIENTOS DE TIERRA - RELLENOS
8,011	EXCAVACION TIERRA A MANO
8,012	DESCAPOTE MANUAL MAS RETIRO H= O.20 MTS
8,013	RELLENO CON MATERIAL DE SITIO COMPACTADO CILINDRO
8,014	COLCHON ARENA-GRAVA TUBER.INCLUYE ACARRE
	RED ACUEDUCTO
8,015	TUBERIA PVC ,1/2"
8,016	TUBERIA PVC ,3/4"
8,017	TUBERIA PVC 1 RDE 21 - 200 PSI
8,018	TUBERIA PVC 1 1/2" RDE 21 UZ
8,019	TUBERIA PVC 2 RDE 21-200 PSI
8,020	CODO 90 PRESION PVC ,1/2"
8,021	CODO 90 PRESION PVC ,3/4"
8,022	CODO 90 PRESION PVC 1"
8,023	CODO 90 PRESION PVC 1,1/2"
8,024	CODO 90 PRESION PVC 2"
8,025	TEE PRESION PVC ,1/2"
8,026	TEE PRESION PVC ,3/4"
8,027	TEE PRESION PVC 1"

8,028	TEE PRESION PVC 1,1/2"
8,029	TEE PRESION PVC REDUC ,3/4X ,1/2"
8,030	TEE PRESION PVC REDUC 1 X ,3/4"
8,031	TEE PRESION PVC REDUC 1 X ,1/2"
8,032	TEE PRESION PVC REDUC ,3/4X ,1/2"
8,033	TEE PRESION PVC REDUC 1 X ,1/2"
8,034	BUJE 3/4" x 1/2" PRESION
8,035	BUJE 1" x 1/2" PRESION
8,036	BUJE 1" x 3/4" PRESION
8,037	BUJE 1,1/2" x 1" PRESION
8,038	BUJE 1,1/2" x 1/2" PRESION
8,039	BUJE 2" x 1,1/2" PRESION
8,040	TAPA REGISTRO PLASTICA 6"X 6"(15X15)CM
8,041	VALVULA REGISTRO GLOBO BRONCE D=3/4"
8,042	VALVULA REGISTRO GLOBO BRONCE D=1"
8,043	VALVULA REGISTRO GLOBO BRONCE D=1,1/2"
8,044	ADAPTADOR MACHO PVC PRESION 3/4"
8,045	ADAPTADOR MACHO PVC PRESION 1"
8,046	ADAPTADOR MACHO PVC PRESION 1.1/2"
8,047	ADAPTADOR MACHO PVC PRESION 1/2"
8,048	LAVAMANOS COLGAR PEDESTAL LINEA ECONOMIC
8,049	LAVAMANOS SOBREPONER LINEA ECONOMICA
8,050	SANITARIO LINEA MEDIA DS
8,051	ORINAL GRANDE SUSPENDIDO INSTITUCIONAL
8,052	VALVULA REGULACION 1/2 METAL
8,053	LLAVE TERMINAL CROMADA ,1/2 PESADA
8,054	MANGUERA ACOPLE PLASTICO PARA LAVAMANOS 60 Cm DE LARGO
8,055	MANGUERA FLEXIBLE PARA INODORO
8,056	LAVAPLATOS A.INOX. 50X 60CM PESTA.GRIFO
8,057	INSTALACION SANITARIO
8,058	INSTALACION LAVAMANOS
8,059	CANASTILLA - SIFON LAVAPLATOS
8,060	PUNTO AGUA FRIA PVC 1/2"
8,061	MESON EN CONCRETO A <=60 CM H=5.0- 8CM
8,062	TUBERIA PVC ,1/2"
8,063	TUBERIA PVC ,3/4"
8,064	TUBERIA PVC 1 1/2" RDE 21 UZ
8,065	CODO 90 PRESION PVC ,1/2"
8,066	CODO 90 PRESION PVC ,3/4"
8,067	CODO 90 PRESION PVC 1,1/2"
8,068	TEE PRESION PVC ,1/2"
8,069	TEE PRESION PVC ,3/4"

8,070	TEE PRESION PVC 1,1/2"
8,071	TEE PRESION PVC REDUC ,3/4X ,1/2"
8,072	TEE PRESION PVC REDUC 1,1/2 X, 1/2"
8,073	BUJE 3/4" x 1/2" PRESION
8,074	BUJE 1,1/2" x 1/2" PRESION
8,075	BUJE 1,1/2" x 3/4" PRESION
8,076	TAPA REGISTRO PLASTICA 6"X 6"(15X15)CM
8,077	VALVULA REGULACION 1/2 METAL
8,078	VALVULA REGISTRO GLOBO BRONCE D=3/4"
8,079	VALVULA REGISTRO GLOBO BRONCE D=1,1/2"
8,080	ADAPTADOR MACHO PVC PRESION 3/4"
8,081	ADAPTADOR MACHO PVC PRESION 1.1/2"
8,082	ADAPTADOR MACHO PVC PRESION 1/2"
8,083	LAVAMANOS COLGAR PEDESTAL LINEA ECONOMIC
8,084	LAVAMANOS SOBREPONER LINEA ECONOMICA
8,085	SANITARIO LINEA MEDIA DS
8,086	ORINAL GRANDE SUSPENDIDO INSTITUCIONAL
8,087	VALVULA REGULACION 1/2 METAL
8,088	LLAVE TERMINAL CROMADA ,1/2 PESADA
8,089	MANGUERA ACOPLE PLASTICO PARA LAVAMANOS 60 Cm DE LARGO
8,090	MANGUERA FLEXIBLE PARA INODORO
8,091	INSTALACION SANITARIO
8,092	INSTALACION LAVAMANOS
8,093	PUNTO AGUA FRIA PVC 1/2"
8,094	MESON EN CONCRETO A <=60 CM H=5.0- 8CM
	ALCANTARILLADO SANITARIO PRIMER PISO
8,095	CAJA DE PASO CONCRETO 70 X70 CM
8,096	TAPA CAJA MARCO ANGULO 71X71 - 80X80
8,097	TUBERIA PVC 2" SANITARIA
8,098	TUBERIA PVC 3" SANITARIA
8,099	TUBERIA PVC 4" SANITARIA
8,100	TUBERIA PVC 6" SANITARIA
8,101	CODO SANITARIO PVC 45 CC-2"
8,102	CODO SANITARIO PVC 45 CC-4"
8,103	YEE SANITARIA 2" PVC
8,104	CODO SANITARIO PVC 90 CC-2
8,105	YEE SANITARIA REDUCIDA 3" X 2"
8,106	SIFON SANITARIO PVC 3"
8,107	REJILLA SOSCO 4"X3" ALUMINIO"
8,108	SIFON ACOPLE DESAGUE LAVAMANOS
	RED ALCANTARILLADO SANITARIO
8,109	TUBERIA PVC 2" SANITARIA

8,110	TUBERIA PVC 2 VENTILACION
8,111	TUBERIA PVC 3" SANITARIA
8,112	TUBERIA PVC 4" SANITARIA
8,113	CODO SANITARIO PVC 45 CC-2"
8,114	CODO SANITARIO PVC 45 CC-4"
8,115	YEE SANITARIA 2" PVC
8,116	YEE SANITARIA 3" PVC
8,117	YEE SANITARIA SENCILLA 4" PVC
8,118	CODO SANITARIO PVC 90 CC-2
8,119	YEE SANITARIA REDUCIDA 3" X 2"
8,120	YEE SANITARIA REDUCIDA 4" X 3"
8,121	YEE SANITARIA REDUCIDA 4" X 2"
8,122	SIFON SANITARIO PVC 3"
8,123	REJILLA SOSCO 4"X3" ALUMINIO"
8,124	SIFON ACOPLE DESAGUE LAVAMANOS
8,125	TAPON SOLDADO 2
8,126	TAPON SOLDADO 4
8,127	REDUCC PVC UM 3" x2"
8,128	REDUCC PVC UM 4" x2"
8,129	TEE SANITARIA PVC 4"
8,130	TEE SANITARIA PVC 2"
8,131	SIFON SANITARIO PVC 2"
	ALCANTARILLADO PLUVIAL
8,132	BAJANTE AGUAS LLUVIAS PVC 4
8,133	ESMALTE SOBRE BAJANTE 4"
8,134	TUBERIA PVC 4" SANITARIA
8,135	CAJA DE PASO CONCRETO 70 X70 CM
8,136	TAPA CAJA MARCO ANGULO 71X71 - 80X80
8,137	CANAL AMAZONAS PVC AGUAS LLUVIAS
8,138	CODO BAJANTE 45 CANAL PVC
8,139	SOPORTE CANAL AMAZONAS PVC
8,140	UNION BAJANTE CANAL AMAZONAS PVC
8,141	UNION BAJANTE CUADRADO-TUBO 3" PVC"
8,142	UNION ESQUINA CANAL AMAZONAS PVC
8,143	TAPA EXTERNA CANAL AMAZONAS PVC
8,144	CODO BAJANTE 90 CANAL PVC
8,145	CODO SANITARIO PVC 45 CC-4"
8,146	PLAQUETA CONCRETO PREF.40-50X40-50X5-8CM
8,147	CANAL CONCRETO PISO 25x30x08 CM
9	**REVESTIMIENTOS PAREDES (REPELLOS, ESTUCOS Y PINTURAS)**
9.01	RASQUETEADA-LIJADA-RESANE
9,02	DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS Y SOBRANTES

10,02	REPELLO MURO 1:3
9.03	VINILO MURO TIPO 1 [3M]
11,02	ACRILICA MURO [3M]
9.04	ENCHAPE CERAMICA 30-40 CMX50-60 CM
12,02	KORAZA DOB VIDA SUPERF.REPELLO [3M]
9.05	ESGRAFIADO SOBRE RESANES
10	**PISOS**
10,01	DEMOLICION PISO ENCHAPE-BALDOSA+MORTERO
10,02	DEMOLICION ANDEN/CONTRAPISO CONC.E 7.6 A 12CM
10,03	DEMOLICION MURO CONCRETO E=10CM
10,04	DEMOLICIÓN LOSA MACIZA C. E<=20CMS
10,05	DEMOLICION SARDINEL CONCRETO 15 X 15 CM.
10,06	DEMOLICION GUARDAESCOBA
10,07	DEMOLICION VIGA CONCRETO <=25C-35CM
10,08	DEMOLICION MURO LAD. SOGA
10,09	DEMOLICION EDIFICACION EXISTENTE
10,12	CONTRAPISO REFORZADO E= 8CM 3.000Psi
10,13	ALISTADO PISO 5 CM
10,14	BALDOSA DE CEMENTO MONOCAPA MOLITICA COLOR PIGMENTO VERDE / AMARILLO FORMATO 30X30 TIPO SANTA LIBRADA (INCLUYE DESTRONQUE, ENCERADA Y BRILLADA)
10,15	GRANITO PULIDO [PANO]
10,16	PELDANO GRANITO
10,17	ALLANADO MECANICO ESMALTADO
10,18	ALLANADO MECANICO ESMALTADO
10,19	ADOQUIN GRESS [VEHICULAR] H=5.0
10,20	PISO CONCRETO REFORZADO E=20CM 3.100PSI
10,21	DILATACION ADOQUIN GRESS A=7-8CM
10,22	GUARDAESCOBA GRESS H=10CM
10,23	SARDINEL EN CONCRETO 15X15 MAS HIERRO
11	**CARPINTERIA METALICA - VIDRIOS - MUEBLES**
11,01	DESMONTE VENTANA EXISTENTE
11,02	DESMONTE MARCO DOBLE + NAVE DOBLE
11,03	PUERTA BATIENTE DOBLE EN LAMINA GALVANIZADA Y ANGULO METALICO DE 1 1/4"X1/8", ANCHO 1.50 ALTO 2.97 MARCO EN ANGULO METALICO 1 1/2"X1/8", ACABADO EN ANTOCORROSIVO + PINTURA DE ESMALTE COLOR MARRON OXIDADO - (SEGÚN DETALLE ARQUITECTONICO)
11,04	PUERTA BATIENTE EN LAMINA GALVANIZADA Y ANGULO METALICO DE 1 1/4"X1/8", ANCHO 1.00 ALTO 2.97 MARCO EN ANGULO METALICO 1 1/2"X1/8", ACABADO EN ANTOCORROSIVO + PINTURA DE ESMALTE COLOR MARRON OXIDADO - (SEGÚN DETALLE ARQUITECTONICO)
11,05	PUERTA BATIENTE EN LAMINA GALVANIZADA Y ANGULO METALICO DE 1 1/4"X1/8", ANCHO 0.85 ALTO 2.97 MARCO EN ANGULO METALICO 1 1/2"X1/8", ACABADO EN ANTOCORROSIVO + PINTURA DE ESMALTE COLOR MARRON OXIDADO - (SEGÚN DETALLE ARQUITECTONICO)
11,06	PUERTA BATIENTE EN LAMINA GALVANIZADA Y ANGULO METALICO DE 1 1/4"X1/8", ANCHO 1.00 ALTO 2.97 MARCO EN ANGULO METALICO 1 1/2"X1/8", ACABADO EN ANTOCORROSIVO + PINTURA DE ESMALTE COLOR MARRON OXIDADO - (SEGÚN DETALLE ARQUITECTONICO)

11,07	PUERTA BATIENTE EN LAMINA GALVANIZADA Y ANGULO METALICO DE 1 1/4"X1/8", ANCHO 0.85 ALTO 2.97 MARCO EN ANGULO METALICO 1 1/2"X1/8", ACABADO EN ANTOCORROSIVO + PINTURA DE ESMALTE COLOR MARRON OXIDADO - (SEGÚN DETALLE ARQUITECTONICO)
11,08	PUERTA BATIENTE DOBLE EN LAMINA GALVANIZADA Y ANGULO METALICO DE 1 1/4"X1/8", ANCHO 1.45 ALTO 2.97 MARCO EN ANGULO METALICO 1 1/2"X1/8", ACABADO EN ANTOCORROSIVO + PINTURA DE ESMALTE COLOR MARRON OXIDADO - (SEGÚN DETALLE ARQUITECTONICO)
11,09	CERRADURA YALE ENTRADA REF.5305
11,10	GATO HIDRAULICO NAVE HASTA 80KG
11,11	VENTANA PROYECTANTE 2.60ML, CON MARCO EN ANGULO METALICO DE 1 1/2"X1/8", NAVE EN ANGULO METALICO DE 1 1/4"X1/8", VIDRIO DE 4MM, ACABADO EN ANTICORROSIVO + PINTURA DE ESMALTE COLOR MARRON OXIDADO (SEGÚN DETALLE ARQUITECTONICO)
11,12	DIVISION METALICA BAÑO L.ACERO INOX C.18
11,13	DIVISION BAÑO A.INOX PARAL EXTREMO 16-34CM
11,14	DIVISION BAÑO A.INOX NAVE 57CM H=1.60M
12	**ACONDICIONAMIENTO ACUSTICO - AUDITORIOS**
12,01	TRATAMIENTO ACÚSTICO EN CIELO PARA CONTROL DE TIEMPO DE REVERBERACIÓN MEDIANTE PANELES ACÚSTICOS CON RELLENO EN LANA DE ROCA
12,02	TRATAMIENTO ACÚSTICO EN MURO PARA CONTROL DE TIEMPO DE REVERBERACIÓN MEDIANTE PANELES ACÚSTICOS CON RELLENO EN LANA DE ROCA.
12,03	PUERTA ACÚSTICA FABRICADA EN MADERA DE 2 NAVES SERIE ARQUITECTÓNICA, NIVEL DE AISLAMIENTO STC 38, MARCO EN ESTRUCTURA METÁLICA EN TUBERÍA DE ACERO. NAVES EN MDF Y ACABADO EN MADERA LAMINADA, COLORES Y TEXTURA VARIAS. MARCO METÁLICO DE 3 LADOS, CON UN NIVEL DE SELLADO, SELLOS EN CAUCHO PERIMETRAL COLAPSIBLE, CIERRA PUERTAS HIDRÁULICOS EN AMBAS NAVES.
13	**OBRAS EXTERIORES Y CERRAMIENTOS**
13,01	PRADO TRENZA
13,02	SUMINISTRO E INSTALACION TIERRA AGRICOLA
13,03	CONFIGURACION-NIVELACION TERRENO
14	**LIMPIEZA**
14,01	LIMPIEZA GENERAL
14,02	RETIRO DE SALDOS EN SITIO
14,03	RETIRO ESCOMBROS MANUAL-VOLQUETA. INCLUYE DISPOSICIÓN EN BOTADERO OFICIAL (DECRETO 0291 de 2005)
16	**EQUIPOS ESPECIALES**
16,01	REPARCION, RESTAURACION, ADECUACION Y AUTOMATIZACON DE RELOJ EXISTENTE (fabricado en los talleres robledo de Medellin), INTALADO EN BLOQUE A, CONTEMPLA 5 ETAMAS, 1. DESMONTE DE MECANISMO, POLEAS Y ESFERAS, ETAPA 3 RESTAURACION DE MECANISMOS POLEAS Y ESFERAS, ETAPA 4, ARMADO MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA , ETAPA 5 AUTOMATIZACION (COTIZACION)

2. RESTAURACIÓN Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DEL BLOQUE H DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA LIBRADA - SEDE PRINCIPAL

Nº	DESCRIPCIÓN
1	**PRELIMINARES**

1.01	LOCALIZACION-REPLANTEO OBRA ARQUITECTON.
1.02	CERRAMIENTO TELA FIB.TEJIDA H=2.10M-BORD
1.03	DEMOLICION ANDEN/CONTRAPISO CONC.E 7.6 A 12CM
1.04	CAMPAMENTO TABLA 18 M2
1.05	INSTALACION PROVISIONAL ACUEDUCTO
1.06	RANURA MURO TIZON COLUMNA A MAQUINA
1.07	DEMOLICION LOSA MACIZA C. E>=20CMS
1.08	SANITARIO PORTATIL VALOR MES - INCL 12 ASEOS MENSUALES X UND
2	**MOVIMIENTOS DE TIERRA - RELLENOS**
2.01	EXCAVACION TIERRA A MANO
2.02	RELLENO ROCA MUERTA COMPAC-CILINDRO
3	**CIMENTACIONES**
3.01	ZAPATA CONCRETO 3000 PSI 210 MPA
3.02	SOLADO ESPESOR E=0.07M 3000 PSI 210 MPA
3.03	CONTRAPISO CONCRETO E=10CM 2.500Psi
3.04	ACERO REFUERZO FLEJADO 60000 PSI 420Mpa
3.05	MALLA ELECTROSOLDADA
3.06	VIGA CANAL CONCRETO PISO 3000 PSI
4	**ESTRUCTURA DE CONCRETO (VIGAS-COLUMNAS)**
4.01	FORMALETA ENTREPISO /MES
4.02	PANTALLA EN CONCRETO 4000 PSI E=10-30CMS
4.03	VIGA CONCRETO AEREA 3000 PSI
5	**MAMPOSTERIA Y DIVISIONES LIVIANAS**
5,01	RANURA MURO SOGA COLUMNA A MAQUINA
5,02	DEMOLICION MURO LAD. SOGA
5,03	MURO LADRILLO SOGA LIMPIO 2C
5,04	COLUMNA AMARRE MURO
5,05	VIGA CONCRETO AMARRE LOSA 3000 PSI
5,06	ICOPOR JUNTA CONSTRUCCION E=2CM
5,07	ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS (ALQUILER)
5,08	ENCHAPE FACHALETA LADRILLO LIMPIO M2
6	**CUBIERTA, ESTRUCTURA METALICA DE SOPORTE**
6,01	DESMONTE CUBIERTA TEJA BARRO
6,02	DESMONTE CUBIERTA FIBRO CEMENTO
6,03	DESMONTE ESTRUCTURA MADERA T.BARRO
6,04	PLACA EN SUPERBOARD 20MM
6,05	CABALLETE TEJA FIBRO CEMENTO
6,06	BATIDORES EN MADERA ESTRUCTURA PARA TEJA
6,07	TEJA BARRO PRENSADA
6,08	LIMATESA TEJA BARRO PRENSADA
6,09	IMPERM.MANTO EDIL 3MM FOIL ALUM
6,10	ESTRUCTURA METALICA EN ACERO ESTRUCTURAL ASTM A-36 (SEGUN DISEÑO) INCLUYE FABRICACION, TRANSPORTE, MONTAJE, PINTURA ANTICORROSIVO,

	ESMALTE Y TERMINADO FINAL
6,11	DESMONTE CIELO FALSO PANEL + ESTRUCTURA
6,12	RETIRO ESCOMBROS MANUAL-VOLQUETA. INCLUYE DISPOSICIÓN EN BOTADERO OFICIAL (DECRETO 0291 de 2005)
6,13	CIELO FALSO PANEL BOARD 6.0MM S.JUNTA+VINILO
6,14	FILOS - DILATACIONES
6,15	DESMONTE CANALES - BAJANTES
6,16	CANAL LAMINA GALVANIZADA CAL.22
6,17	ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS (ALQUILER)
6,18	CIELO FALSO PANEL BOARD 6.0MM S.JUNTA+VINILO
7	**INSTALACIONES ELECTRICAS**
	PRELIMINARES ELECTRICOS
7,001	RETIRO LAMPARA
7,002	RETIRO SWITCHE O TOMA
7,003	RETIRO SALIDA ELECTRICA
7,004	RETIRO DE CABLE AGRUPADO #16 A #10 (1 A 5 LINEAS)
7,005	RETIRO DE CABLE AGRUPADO # 8 A # 2 (1 A 5 LINEAS)
7,006	DESMONTE DE REFLECTOR
7,007	RETIRO TABLEROS
7,008	DESMONTE DUCTO-CANALETA METALICA
7,009	RETIRO TUBERIA ELECTRICA EXISTENTE
	ACOMETIDAS Y CABLEADO GENERAL
7,010	CABLEADO DE COBRE AGRUPADO 3#12 HF FR LS CT CT POR TUBERÍA, CANALETA O BANDEJA EXISTENTE
7,011	ALIMENTADOR 1F (3#12) ,3/4" EMT" CABLE HF FR LS CT
7,012	CABLE COBRE HF FR LS CT # 12
7,013	CABLEADO DE COBRE AGRUPADO 3#10 HF FR LS CT POR TUBERÍA, CANALETA O BANDEJA EXISTENTE
7,014	ALIMENTADOR 1F(3#10) ,3/4" PVC CABLE HF FR LS CT
7,015	CABLE COBRE HF FR LS CT # 10
7,016	CABLEADO DE COBRE AGRUPADO 2#8+1#10 HF FR LS CT POR TUBERÍA, CANALETA O BANDEJA EXISTENTE
7,017	CABLEADO DE COBRE AGRUPADO 3#8 + 1 #10 HF FR LS CT POR TUBERÍA, CANALETA O BANDEJA EXISTENTE
7,018	CABLE COBRE HF FR LS CT # 8
7,019	CABLEADO DE COBRE AGRUPADO 2#6+1#10 HF FR LS CT POR TUBERÍA, CANALETA O BANDEJA EXISTENTE
7,020	CABLEADO DE COBRE AGRUPADO 3#6 + 1 #8 HF FR LS CT POR TUBERÍA, CANALETA O BANDEJA EXISTENTE
7,021	CABLEADO DE COBRE AGRUPADO 4#8 + 1#10 HF FR LS CT POR TUBERÍA, CANALETA O BANDEJA EXISTENTE
7,022	CABLEADO DE COBRE AGRUPADO 4#6 + 1#8 HF FR LS CT POR TUBERÍA, CANALETA O BANDEJA EXISTENTE
7,023	CABLE COBRE HF FR LS CT # 6
7,024	CABLEADO DE COBRE AGRUPADO 4#4 + 1#8 HF FR LS CT POR TUBERÍA, CANALETA O BANDEJA EXISTENTE
7,025	CABLE COBRE HF FR LS CT # # 300 MCM
7,026	CABLE COBRE HF FR LS CT # 2
7,027	CABLE COBRE DESNUDO #10

7,028	CABLE COBRE DESNUDO #2/0
7,029	CABLE ENCAUCHETADO HF FR LS CT # # 3*12 AWG
7,030	CABLE ENCAUCHETADO HF FR LS CT # 3*10 AWG
7,031	TERMINAL DE TIPO OJO PARA CABLE # 8 AWG
7,032	TERMINAL DE TIPO OJO PARA CABLE # 6 AWG
7,033	TERMINAL DE TIPO OJO PARA CABLE # 4 AWG
7,034	TERMINAL DE TIPO OJO PARA CABLE # 300 MCM
	ELEMENTOS DE MEDICION DE ENERGIA
7,035	MALLA A TIERRA 3 VARILLAS-PERNADA
	CANALIZACIONES, TUBERIA Y DUCTERIA
7,036	TUBERIA EMT 3/4"
7,037	TUBERIA EMT 1"
7,038	TUBERIA EMT 2"
7,039	CURVA EMT 3/4"
7,040	CURVA EMT 1"
7,041	CURVA EMT 2"
7,042	CONDULETA TIPO LB 3/4"
7,043	CONDULETA DE 1 "
7,044	CONDULETA TIPO LB 2"
7,045	CANALETA METALICA C/DIV 12x5x240 CMS
7,046	SUMINISTRO E INSTALACION BANDEJA PORTACABLE CERRADA 7,5X20X100CM CON DIVISION Y TAPA, COLOR BLANCO, INCLUYE SOPORTE EN VARILLA ROSCADA-RIEL CHANEL Y/O PIE DE AMIGO
7,047	SUMINISTRO E INSTALACION BANDEJA PORTACABLE CERRADA 10X30X100CM CON DIVISION Y TAPA, COLOR BLANCO, INCLUYE SOPORTE EN VARILLA ROSCADA-RIEL CHANEL Y/O PIE DE AMIGO
7,048	CODO PARA DUCTO METALICO 20 X 7.5 CM
7,049	CODO PARA DUCTO METALICO 30 X 10 CM
7,050	TROQUEL PARA TOMACORRIENTE DOBLE
7,051	TROQUEL PARA DATOS
7,052	CAJA RAWELT CUADRADA DE ALUMINIO 2400 (4x4) - 3/4" CON TAPA
7,053	CAJA RAWELT RECTANGULAR DE ALUMINIO 5800 (2x4) - 3/4" CON TAPA
7,054	CAJA METALICA DE PASO 20 X 20 X 15 CM CON TAPA
7,055	CAJA METALICA DE PASO 50 X 50 X 20 CM CON TAPA - TIPO INTEMPERIE
7,056	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COFRE 50 X 30 X 20 CM IP 44- EN LÁMINA DE ACERO COLD-ROLLED, COLOR BEIGE
7,057	TUBO PVC 3/4
7,058	TUBO PVC 1"
7,059	TUBO PVC 2"
7,060	TUBO PVC 3"
7,061	TUBO PVC 4"
7,062	CURVA PVC 3/4"
7,063	CURVA PVC 1"
7,064	CURVA PVC 2"
7,065	CURVA PVC 3"

7,066	TERMINAL PVC 2"
7,067	TERMINAL PVC 3"
7,068	TERMINAL PVC 4"
7,069	CAMARA ELECTRICA EN CONCRETO CON TAPA TIPO AP 0,4 X 0,4 X 0,75CM - NORMA EMCALI
7,070	CAMARA ELECTRICA EN CONCRETO CON TAPA TIPO BT 0,6 X 0,6 X 1 - NORMA EMCALI
7,071	CORAZA LIQUID TIGHT TIPO AMERICANO 1”
7,072	CONECTOR RECTO PARA CORAZA AMERICA 1”
7,073	PERFORACIÓN DIRIGIDA CON TOPO MISIL - BALA DE 5"
	TABLEROS Y BREAKER
7,078	BREAKER 1F DESDE 15 HASTA 60 AMP
7,079	BREAKER 2F DESDE 15 HASTA 60 AMP
7,080	BREAKER 3F DESDE 15 HASTA 50 AMP
7,081	TOTALIZADOR 30 A TRIFASICO (25 - 50 KA)
7,082	TOTALIZADOR 40 A TRIFASICO (25 - 50 KA)
7,083	TOTALIZADOR 50 A TRIFASICO (25 - 50 KA)
7,084	TOTALIZADOR 60 A TRIFASICO (25 - 50 KA)
7,085	TOTALIZADOR 70 A TRIFASICO (25 - 50 KA)
7,086	TABLERO 3F 18 CTOS CON PUERTA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR
7,087	TABLERO 3F 24 CTOS CON PUERTA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR
7,088	TABLERO DE DISTRIBUCION 208V/50KA/IP30, 300A, 1 PROTECCION GENERAL Y 12 PARCIALES, DIM: (210X80X60) CM. (ALTO X ANCHO X FONDO), INCLUYE 1 INTERRUPTOR 3X 225A, 2 DE 3X80A, 1 DE 3X50A, 1 DE 3X40A, 4 RESERVAS, DPS TIPO 1+2, 4 POLOS.
7,089	MURETE PARA TABLERO ELECTRICO
	SALIDAS ELECTRICAS
7,090	SALIDA LAMPARA (CABLE COBRE HF FR LS CT) - EMT
7,091	SALIDA LAMPARA (CABLE COBRE HF FR LS CT) - PVC
7,092	SALIDA INTERRUPTOR SENCILLO S1- (CABLE COBRE HF FR LS CT) - EMT
7,093	SALIDA INTERRUPTOR DOBLE S2 (CABLE COBRE HF FR LS CT) - EMT
7,094	SALIDA INTERRUPTOR CONMUTABLE SC1 (CABLE COBRE HF FR LS CT) - EMT
7,095	SALIDA TOMA 120 V (CABLE COBRE HF FR LS CT) - EMT
7,096	SALIDA TOMA 220 V (CABLE COBRE HF FR LS CT) - EMT
7,097	SALIDA TOMA 120 V (CABLE COBRE HF FR LS CT) ZONA HÚMEDA GFCI - EMT
7,098	SALIDA TOMA 120 V (CABLE COBRE HF FR LS CT) ZONA HÚMEDA GFCI - PVC
7,099	SALIDA PULSADOR TIMBRE (CABLE COBRE HF FR LS CT) - EMT
	LUMINARIAS
7,100	LUMINARIA LED 15X118cm, 55W - 5800 Lm / 5000K, IP20, 100 - 277 VAC , CON MARCO DE INCRUSTAR, COLGAR O SOBREPONER
7,101	BALA PANEL LED 18W
7,102	LUMINARIA LED 900mm X 140mm, 70W - 13000 Lm / 4000 - 5000K, IP40, 100 - 277 VAC, 60.000 horas, CON MARCO DE INCRUSTAR, COLGAR O SOBREPONER
7,103	BALA PANEL LED DE PISO 6W, 3000K, 900 Lm, 25.000 HORAS, 100-240 VAC, IP 68 - INCLUYE BASE EN CONCRETO CON DRENAJE
7,104	LAMPARA DE EMERGENCIA SEÑALIZACION SALIDA , 3,8W, 6500K, IP20, 90 MINUTOS DE AUTONOMIA, 100 – 240 VAC

7,105	LAMPARA DE EMERGENCIA LED CERTIFICADA 2X 1,6W, IP20, 90 MINUTOS DE AUTONOMIA, 100 – 277 VAC
7,106	LUMINARIA LED TIPO CILINDRO 20W, 4000K, 1900 Lm, 50.000 HORAS, 100-240 VAC, DIAMETRO APROX. 8"
7,107	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED ORNAMENTAL 60 W, 4000K, 7200 Lm, 100.000 HORAS, 85-265 VAC, IP65.
7,108	TIMBRE ELECTRICO CONVENCIONAL 110 VOLTIOS
7,109	CONTACTOR ABIERTO 60 AMP AC3 220 VOL
7,110	TIMBRE ELECTRICO CONVENCIONAL 110 VOLTIOS
	RED REGULADA Y DATOS
7,111	TOMA NARANJA TIERRA AISLADA
7,112	TOMA BLANCO NORMAL
7,113	SALIDA DE DATOS EMT - CABLE UTP CAT 6A
7,114	CABLE DATOS UTP CAT 6A
7,115	FACEPLATE RJ45-1 PUERTO+VENT.IDENTIF
7,116	PATCH PANEL 24 PUERTOS CAT-6A
7,117	PATCH CORD 5 PIES - 1.5 MTS
7,118	GABINETE CON RACK 19"X43" ALT.CERRADO"
7,119	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESS POINT WI-FI 6, con puerto gigabit ethernet, POE+
7,120	ORGANIZADOR CABLES 19"
7,121	UPS TRIFASICA DE 15000 VA, Tipo: ONLINE Autonomía 6 minutos full carga. Certificación RETIE / CE / UL Alta eficiencia, hasta 96% Alta Entrada FP ＞ 0,99; Corriente de entrada THDi ＜ 3% Voltaje de entrada : 208v/120v Voltaje de salida : 208v/120v
7,122	CERTIFICACION PUNTO RED
7,123	MARQUILLADO - ROTULADO
7,124	SELECTOR TRIFASICO 3 POSICIONES - 32 A, 220V (Transferencia manual)
7,125	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESS POINT WI-FI 6, con puerto gigabit ethernet, POE+
	DETECCION Y ALARMAS
7,126	DETECTOR HUMO FOTOELECTRICO
7,127	EXTINTOR ABC 10 LB
7,128	CABLE 2X18 ALARMA INCENDIO PIRORETARDANTE
7,129	ESTACION MANUAL Y PROTECTOR DETECCION
7,130	LUZ ESTROBOSCOPICA SIRENA DETECCION
	AIRE ACONDICIONADO
7,131	AIRE ACONDICIONADO MINI SPLIT INVERTER 24000 BTU/h 220V DUALCOOL R410A - 2400W
7,132	AIRE ACONDICIONADO MINI SPLIT INVERTER 36000 BTU/h 220V EFICIENCIA 18S R410A
7,133	AIRE ACONDICIONADO PISO TECHO O CASSETTE INVERTER 48000 BTU/h 220V EFICIENCIA 18S R410A
7,134	EXT. TUBERIA COBRE 1/2-1/4+RUBATEX
7,135	EXT. TUBERIA COBRE 1/2-3/8+RUBATEX
7,136	INSTALACION PISO TECHO 24000-60000 BTU
	APANTALLAMIENTO
7,137	PUNTA CAPTADORA (BT) ALUMINIO 1.00M CON BASE
7,138	CONECTOR BIMETALICO

7,139	CAJA PLASTICA 20 X 20 X 8CM
7,140	VARILLA DE COBRE DE 2,4M X 5/8"
7,141	MOLDE SOLDADURA VARILLA-CABLE
7,142	MOLDE SOLDADURA CABLE-CABLE (1/0 A 4/0)
7,143	SOLDADURA TERMOWELD X115 GRM
7,144	CAJA DE INSPECCION DE TIERRA DE 30 X 30 CM
7,145	CABLE COBRE DESNUDO #2/0
7,146	SOPORTE PARA CONDUCTOR DE APANTALLAMIENTO EN CUBIERTA Y BAJANTES
7,147	ALAMBRON ALUMINIO 8MM ANILLO SUPERIOR Y BAJANTES (PARA APANTALLAMIENTO)
	TRAMITES, MANIOBRAS EMCALI, DISEÑOS, DERECHOS DE CONEXIÓN Y RETIE
7,148	COMPLEMENTARIOS PARA CERTIFICACION RETIE USO FINAL, ALCANCE TABLEROS GENERALES Y CIRCUITOS RAMALES - INCLUYE ELABORACION PLANOS DEFINITIVOS Y APORTE DE DOCUMENTACION COMPLEMENTARIA
7,149	CERTIFICACION RETIE USO FINAL - BLOQUE H
	OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS
7,150	LOCALIZACION-REPLANTEO OBRA ARQUITECTON.
7,151	CINTA SEGURIDAD PREVENTIVA A=8CM-250MTS.
7,152	CORTADORA DE PAVIMENTO DE 4 A 7 CM
7,153	DEMOLICION ANDEN/CONTRAPISO CONC.E 7.6 A 12CM
7,154	EXCAVACION TIERRA A MANO
7,155	RELLENO MATERIAL SITIO MANUAL
7,156	RELLENO ROCAMUERTA COMPACT-RANA
7,157	SOLADO ESPESOR E=0.05M 3000 PSI 210 MPA
7,158	VIGA CIMIENTO ENLACE H=20-40CM 3100PSI
7,159	CONCRETO CICLOPEO 3000 PSI RELAC.60C/40P
7,160	ACERO REFUERZO FLEJADO 60000 PSI 420Mpa
7,161	ANDEN CONCRETO 10CM 3000 PSI
7,162	CONTRAPISO REFORZADO E=10CM 3.000Psi
7,163	BORDILLO EN CONCRETO VACIADO IN SITU; INCLUYE LA PREPARACION DE LA SUPERFICIE DE APOYO (ANALIZADO PARA BORDILLOS EN CONCRETO DIMENSIONES 0,20 X 0,35)
7,164	MALLA ELECTROSOLDADA
7,165	POSTE TUBO GALV. 3" x2.3MM C.13"
7,166	DIAGONAL-HORIZ.ANGULO 1/8" X 2"
7,167	LAMINA GALVANIZADA CON CORTE LASER (MICROPERFORADA) CALIBRE 16, ACABADO PINTURA ELECTROSTATICA
7,168	NAVE PUERTA TUBO C.13 MALLA(2x2.51-3.0)
7,169	ESTRUCTURA METALICA EN ACERO ESTRUCTURAL ASTM A-36 (SEGUN DISEÑO) INCLUYE FABRICACION, TRANSPORTE, MONTAJE, PINTURA ANTICORROSIVO, ESMALTE Y TERMINADO FINAL
7,170	TEJA UPVC E=2,5MM - CRESTA ALTA
7,171	REGATAS SOBRE MUROS
7,172	MURO 1-BOARD 10MM 1-PANEL 13MM RH
7,173	RASQUETEADA-LIJADA-RESANE
7,174	ESTUCO SOBRE RESANE
7,175	CANAL CONCRETO PISO 50x25x08 CM DOBLE

7,176	PLAQUETA CONCRETO PREF.40-50X40-50X5-8CM
8	**INSTALACIONES HIDROSANITARIAS**
	PRELIMINARES
8,01	LOCALIZACION-REPLANTEO ACUEDUCTO-ALCANTARILLADO
8,02	CONFIGURACION-NIVELACION TERRENO
8,03	RETIRO TUBERIA EXISTENTE 0" A 12"
8,04	DESMONTE APARATO SANITARIO
8,05	DESMONTE CANALES - BAJANTES
8,06	DESMONTE GRIFERIA-GRIFO-LLAVE
8,07	DEMOLICION MESON CONCRETO
8,08	DEMOLICION CAJAS - CABEZALES (INCLUYE CARGUE)
8,09	REGATAS SOBRE MUROS
8,10	DESMONTE APARATO SANITARIO
	MOVIMIENTOS DE TIERRA - RELLENOS
8,11	EXCAVACION TIERRA A MANO
8,12	DESCAPOTE MANUAL MAS RETIRO H= O.20 MTS
8,13	RELLENO CON MATERIAL DE SITIO COMPACTADO CILINDRO
8,14	COLCHON ARENA-GRAVA TUBER.INCLUYE ACARRE
	RED ACUEDUCTO PRIMER PISO
8,15	TUBERIA PVC ,1/2"
8,16	TUBERIA PVC ,3/4"
8,17	TUBERIA PVC 1 RDE 21 - 200 PSI
8,18	CODO 90 PRESION PVC ,1/2"
8,19	CODO 90 PRESION PVC 1"
8,20	TEE PRESION PVC ,1/2"
8,21	TEE PRESION PVC REDUC 1 X ,3/4"
8,22	TEE PRESION PVC REDUC 1 X ,1/2"
8,23	BUJE 1" x 1/2" PRESION
8,24	VALVULA REGULACION 1/2 METAL
8,25	ADAPTADOR MACHO PVC PRESION 1/2"
8,26	LAVAMANOS COLGAR PEDESTAL LINEA ECONOMIC
8,27	SANITARIO LINEA MEDIA DS
8,28	VALVULA REGULACION 1/2 METAL
8,29	LLAVE TERMINAL CROMADA ,1/2 PESADA
8,30	MANGUERA ACOPLE PLASTICO PARA LAVAMANOS 60 Cm DE LARGO
8,31	MANGUERA FLEXIBLE PARA INODORO
8,32	INSTALACION SANITARIO
8,33	INSTALACION LAVAMANOS
8,34	PUNTO AGUA FRIA PVC 1/2"
	RED ACUEDUCTO SEGUNDO PISO
8,35	TUBERIA PVC ,1/2"
8,36	TUBERIA PVC ,3/4"

8,37	CODO 90 PRESION PVC ,1/2"
8,38	CODO 90 PRESION PVC ,3/4"
8,39	TEE PRESION PVC ,1/2"
8,40	TEE PRESION PVC REDUC ,3/4X ,1/2"
8,41	BUJE 3/4" x 1/2" PRESION
8,42	VALVULA REGULACION 1/2 METAL
8,43	ADAPTADOR MACHO PVC PRESION 1/2"
8,44	LAVAMANOS COLGAR PEDESTAL LINEA ECONOMIC
8,45	SANITARIO LINEA MEDIA DS
8,46	VALVULA REGULACION 1/2 METAL
8,47	LLAVE TERMINAL CROMADA ,1/2 PESADA
8,48	MANGUERA ACOPLE PLASTICO PARA LAVAMANOS 60 Cm DE LARGO
8,49	MANGUERA FLEXIBLE PARA INODORO
8,50	INSTALACION SANITARIO
8,51	INSTALACION LAVAMANOS
8,52	PUNTO AGUA FRIA PVC 1/2"
	RED ALCANTARILLADO SANITARIO PRIMER PISO
8,53	CAJA DE PASO CONCRETO 70 X70 CM
8,54	TAPA CAJA MARCO ANGULO 71X71 - 80X80
8,55	TUBERIA PVC 2" SANITARIA
8,56	TUBERIA PVC 4" SANITARIA
8,57	CODO SANITARIO PVC 45 CC-2"
8,58	CODO SANITARIO PVC 45 CC-4"
8,59	CODO SANITARIO PVC 90 CC-2
8,60	SIFON SANITARIO PVC 3"
8,61	REJILLA SOSCO 4"X3" ALUMINIO"
8,62	SIFON ACOPLE DESAGUE LAVAMANOS
	RED ALCANTARILLADO SANITARIO SEGUNDO PISO
8,63	TUBERIA PVC 2" SANITARIA
8,64	TUBERIA PVC 2 VENTILACION
8,65	TUBERIA PVC 3" SANITARIA
8,66	TUBERIA PVC 4" SANITARIA
8,67	YEE SANITARIA SENCILLA 4" PVC
8,68	YEE SANITARIA REDUCIDA 4" X 3"
8,69	SIFON ACOPLE DESAGUE LAVAMANOS
8,70	REDUCC PVC UM 3" x2"
8,71	TEE SANITARIA PVC 4"
8,72	TEE SANITARIA PVC 2"
8,73	TEE SANITARIA REDUCIDA 4" X2"
8,74	SIFON SANITARIO PVC 4"
	ALCANTARILLADO PLUVIAL
8,75	BAJANTE AGUAS LLUVIAS PVC 4

8,76	ESMALTE SOBRE BAJANTE 4"
8,77	TUBERIA PVC 4" SANITARIA
8,78	CAJA DE PASO CONCRETO 70 X70 CM
8,79	TAPA CAJA MARCO ANGULO 71X71 - 80X80
8,80	CANAL AMAZONAS PVC AGUAS LLUVIAS
8,81	CODO BAJANTE 45 CANAL PVC
8,82	SOPORTE CANAL AMAZONAS PVC
8,83	UNION BAJANTE CANAL AMAZONAS PVC
8,84	BAJANTE AGUAS LLUVIAS PVC CUADRADO CANAL
8,85	UNION ESQUINA CANAL AMAZONAS PVC
8,86	TAPA EXTERNA CANAL AMAZONAS PVC
8,87	CODO BAJANTE 90 CANAL PVC
8,88	CODO SANITARIO PVC 45 CC-4"
8,89	PLAQUETA CONCRETO PREF.40-50X40-50X5-8CM
9	**REVESTIMIENTOS PAREDES (REPELLOS, ESTUCOS Y PINTURAS)**
9,01	RASQUETEADA-LIJADA-RESANE
9,02	DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS Y SOBRANTES
9,03	LIMPIEZA GENERAL
9,04	REPELLO MURO 1:3
9,05	REPELLO MURO CULATAS 1:3
9,06	VINILO MURO TIPO 1 [3M]
9,07	KORAZA DOB VIDA SUPERF.REPELLO [3M]
9,08	ACRILICA MURO [3M]
9,09	ENCHAPE CERAMICA 30-40 CMX50-60 CM
9,10	DEMOLICION ENCHAPE GRANITO LAVADO
10	**PISOS**
10,01	DEMOLICION PISO ENCHAPE-BALDOSA+MORTERO
10,02	DEMOLICION ANDEN/CONTRAPISO CONC.E 7.6 A 12CM
10,03	DEMOLICION GUARDAESCOBA
10,04	DEMOLICION ESCALERA
10,07	CONTRAPISO REFORZADO E= 8CM 3.000Psi
10,08	ALISTADO PISO 5 CM
10,09	BALDOSA DE CEMENTO MONOCAPA MOLITICA COLOR PIGMENTO VERDE / AMARILLO FORMATO 30X30 TIPO SANTA LIBRADA (INCLUYE DESTRONQUE, ENCERADA Y BRILLADA)
10,10	GRANITO PULIDO [PANO]
10,11	PELDANO GRANITO
10,12	ADOQUIN GRESS [PEATONAL] H=2.5
10,13	DILATACION ADOQUIN GRESS A=7-8CM
10,14	GUARDAESCOBA GRESS H=10CM
10,15	GUARDAESCOBA GRANITO PREFABRICADO 7CM
10,16	SARDINEL EN CONCRETO 15X15 MAS HIERRO
11	**CARPINTERIA METALICA - VIDRIOS - MUEBLES**

11,01	DESMONTE VENTANA EXISTENTE
11,02	DESMONTE MARCO DOBLE + NAVE DOBLE
11,03	PUERTA BATIENTE DOBLE EN LAMINA GALVANIZADA Y ANGULO METALICO DE 1 1/4"X1/8", ANCHO 1.50 ALTO 2.97 MARCO EN ANGULO METALICO 1 1/2"X1/8", ACABADO EN ANTOCORROSIVO + PINTURA DE ESMALTE COLOR MARRON OXIDADO - (SEGÚN DETALLE ARQUITECTONICO)
11,04	PUERTA BATIENTE EN LAMINA GALVANIZADA Y ANGULO METALICO DE 1 1/4"X1/8", ANCHO 1.00 ALTO 2.97 MARCO EN ANGULO METALICO 1 1/2"X1/8", ACABADO EN ANTOCORROSIVO + PINTURA DE ESMALTE COLOR MARRON OXIDADO - (SEGÚN DETALLE ARQUITECTONICO)
11,05	PUERTA BATIENTE EN LAMINA GALVANIZADA Y ANGULO METALICO DE 1 1/4"X1/8", ANCHO 0.85 ALTO 2.97 MARCO EN ANGULO METALICO 1 1/2"X1/8", ACABADO EN ANTOCORROSIVO + PINTURA DE ESMALTE COLOR MARRON OXIDADO - (SEGÚN DETALLE ARQUITECTONICO)
11,06	PUERTA BATIENTE EN LAMINA GALVANIZADA Y ANGULO METALICO DE 1 1/4"X1/8", ANCHO 1.00 ALTO 2.97 MARCO EN ANGULO METALICO 1 1/2"X1/8", ACABADO EN ANTOCORROSIVO + PINTURA DE ESMALTE COLOR MARRON OXIDADO - (SEGÚN DETALLE ARQUITECTONICO)
11,07	PUERTA BATIENTE EN LAMINA GALVANIZADA Y ANGULO METALICO DE 1 1/4"X1/8", ANCHO 0.85 ALTO 2.97 MARCO EN ANGULO METALICO 1 1/2"X1/8", ACABADO EN ANTOCORROSIVO + PINTURA DE ESMALTE COLOR MARRON OXIDADO - (SEGÚN DETALLE ARQUITECTONICO)
11,08	PUERTA BATIENTE DOBLE EN LAMINA GALVANIZADA Y ANGULO METALICO DE 1 1/4"X1/8", ANCHO 1.45 ALTO 2.97 MARCO EN ANGULO METALICO 1 1/2"X1/8", ACABADO EN ANTOCORROSIVO + PINTURA DE ESMALTE COLOR MARRON OXIDADO - (SEGÚN DETALLE ARQUITECTONICO)
11,09	PUERTA BATIENTE EN LAMINA GALVANIZADA Y ANGULO METALICO DE 1 1/4"X1/8", ANCHO 1.00 ALTO 2.97 MARCO EN ANGULO METALICO 1 1/2"X1/8", ACABADO EN ANTOCORROSIVO + PINTURA DE ESMALTE COLOR MARRON OXIDADO - (SEGÚN DETALLE ARQUITECTONICO)
11,10	CERRADURA YALE ENTRADA REF.5305
11,11	GATO HIDRAULICO NAVE HASTA 80KG
11,12	VENTANA PROYECTANTE 2.60ML, CON MARCO EN ANGULO METALICO DE 1 1/2"X1/8", NAVE EN ANGULO METALICO DE 1 1/4"X1/8", VIDRIO DE 4MM, ACABADO EN ANTICORROSIVO + PINTURA DE ESMALTE COLOR MARRON OXIDADO (SEGÚN DETALLE ARQUITECTONICO)
12	**OBRAS EXTERIORES Y CERRAMIENTOS**
12,0	PRADO TRENZA
12,0	SUMINISTRO E INSTALACION TIERRA AGRICOLA
12,0	CONFIGURACION-NIVELACION TERRENO
13	**LIMPIEZA**
13,01	LIMPIEZA GENERAL
13,02	RETIRO DE SALDOS EN SITIO
13,03	RETIRO ESCOMBROS MANUAL-VOLQUETA. INCLUYE DISPOSICiÓN EN BOTADERO OFICIAL (DECRETO 0291 de 2005)

3. REPOTENCIACION ELECTRICA Y OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS DE SUBESTACION 01 DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA LIBRADA - SEDE PRINCIPAL

Nº	DESCRIPCIÓN
1	**PRELIMINARES**
1.01	DESCONEXION DE CONTADOR DE ENERGIA

1.02	RETIRO DE POSTE
1.03	RETIRO BREAKER
1.04	DESCONEXION DE SUBESTACION
1.05	RETIRO SALIDA ELECTRICA
1.06	RETIRO SWITCHE O TOMA
1.07	RETIRO DE CABLE AGRUPADO # 8 A # 2 (1 A 5 LINEAS)
1.08	MEDICION RESISTIVIDAD DEL TERRENO, VERIFICACION Y AJUSTE DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA
1.09	IDENTIFICACION, MARCACION, CENSO DE CARGAS Y LEVANTAMIENTO DE DIAGRAMA UNIFILAR DE TABLERO GENERAL EXISTENTE
1.10	DESMONTE CONJUNTO PRIMARIO SENCILLO
1.11	RETIRO TUBERIA ELECTRICA EXISTENTE
2	**ACOMETIDAS Y CABLEADO GENERAL**
2.01	CABLE ALUMINIO ECOLOGICO 1/0 15KV TRICAPA
2.02	ACOMETIDA ELECTRICA 3F(XLP 3#1/0) 4"
2.03	ALIMENTADOR 1F (3#12) ,3/4" EMT" CABLE HF FR LS CT
2.04	CABLEADO DE COBRE AGRUPADO 3#12 HF FR LS CT CT POR TUBERÍA, CANALETA O BANDEJA EXISTENTE
2.05	CABLE COBRE DESNUDO #4
2.06	CABLE COBRE HF FR LS CT # 1/0
2.07	TERMINAL DE TIPO OJO PARA CABLE # 4 AWG
2.08	TERMINAL DE TIPO OJO PARA CABLE # 1/0 AWG
3	**ELEMENTOS DE MEDICION DE ENERGIA**
3.01	CAJA METALICA PARA MEDIDOR 60 X 70 X 25 CM NORMA EMCALI
3.02	MEDIDOR DE ENERGIA INDIRECTA 13,2 KV BIDIRECIONAL CLASE 0,5 / Mulltifuncional. (Conexión a transformadores de medida) - Energías Activa y Reactiva (importada/exportada)-- AVALADO POR EMCALI
3.03	REVISION, CALIBRACION, INSTALACION Y SELLADO MEDIDOR DE ENERGIA CLASE 0,5, POR PARTE DE EMCALI
3.04	BLOQUE PRUEBA AVALADO POR EMCALI
3.05	MURETE PARA CONTADOR Y CAJA CON REJA
3.06	ATERRIZAJE CAJA MEDIDOR DE ENERGIA - NORMA EMCALI, INCLUYE UNION SOLDADA CON CABLE N° 6 DESNUDO, PLATINA DE COBRE Y TAPA 30X30
3.07	SUMINISTRO E INSTALACION TRANSFORMADOR DE CORRIENTE (TC´S) – EN MEDIA TENSION 2,5 -5 /5A /13,2 KVA – CLASE 0,5S, LTH > 1,1292 KA - USO EXTERIOR
3.08	SUMINISTRO E INSTALACION TRANSFORMADOR DE POTENCIA (TP'S) – EN MEDIA TENSION 13200/120V – CLASE 0,5, USO EXTERIOR
3.09	ELEM. CONEXION INSTALACION MEDIDA 13.2KV
3.10	CABLE DE CONTROL 7X12
4	**CANALIZACIONES, TUBERIA Y DUCTERIA**
4.01	TUBERIA EMT 1"
4.02	CURVA EMT 1"
4.03	CONDULETA DE 1 "
4.04	TUBO PVC 1"
4.05	TUBO PVC 2"
4.06	TUBO PVC 4"
4.07	CURVA PVC 1"

4.08	CURVA PVC 2"
4.09	CURVA PVC 4"
4.10	TERMINAL PVC 4"
4.11	TUBERIA IMC 1" GALV.
4.12	TUBERIA IMC 4" GALV.
4.13	CAMARA ELECTRICA EN CONCRETO CON TAPA TIPO BT 0,6 X 0,6 X 1 - NORMA EMCALI
4.14	CAMARA ELECTRICA EN CONCRETO CON TAPA TIPO INSPECCION 0,8 X 1 X 1,4 M - NORMA EMCALI
4.15	CAMARA ELECTRICA EN CONCRETO TIPO DESVIACION 3 VIAS (D3) - 1,6 X 2,3 X 1,8 MT CON TAPA - NORMA EMCALI
4.16	PERFORACIÓN DIRIGIDA CON TOPO MISIL - BALA DE 5"
5	**TABLEROS Y BREAKER**
5.01	MURETE PARA TABLERO ELECTRICO
5.02	BREAKER 1F DESDE 15 HASTA 60 AMP
5.03	BREAKER 2F DESDE 15 HASTA 60 AMP
5.04	BREAKER 3F DESDE 15 HASTA 50 AMP
5.05	TABLERO DE DISTRIBUCION 208V/50KA/IP30, 400A, 1 PROTECCION GENERAL Y 12 PARCIALES, DIM: (210X80X60) CM. (ALTO X ANCHO X FONDO), INCLUYE 1 INTERRUPTOR 3X 350A, 1 DE 3X175A, 1 DE 3X80A, 1 DE 3X50A, 2 DE 3x40A, 3 DE 3x30A, 4 RESERVAS, DPS TIPO 1+2, 4 POLOS.
5.06	TOTALIZADOR 250 A TRIFASICO (50 - 100 KA)
5.07	TOTALIZADOR 125 A TRIFASICO (25 - 50 KA)
5.08	TABLERO 3F 12 CTOS CON PUERTA
6	**SALIDAS ELECTRICAS**
6.01	SALIDA LAMPARA (CABLE COBRE HF FR LS CT) - EMT
6.01	SALIDA INTERRUPTOR SENCILLO S1- (CABLE COBRE HF FR LS CT) - EMT
6.01	SALIDA TOMA 120 V (CABLE COBRE HF FR LS CT) - EMT
6.01	SALIDA TOMA 220 V (CABLE COBRE HF FR LS CT) - EMT
7	**LUMINARIAS**
7,01	LAMPARA HERMÉTICA LED 36W, 4500 Lm, 50.000 HORAS, 100-277 VAC
7,02	LAMPARA DE EMERGENCIA LED CERTIFICADA 2X 1,6W, IP20, 90 MINUTOS DE AUTONOMIA, 100 – 277 VAC
7,03	LAMPARA DE EMERGENCIA SEÑALIZACION SALIDA , 3,8W, 6500K, IP20, 90 MINUTOS DE AUTONOMIA, 100 – 240 VAC
7,04	SUMINISTRO E INSTALACION DE REFLECTOR 100 W LED 10500 Lm, 30.000 HORAS, 100-277 VAC, IP65, ALTURA MONTAJE 4-7 METROS.
7,05	FOTOCELDA CON BASE
8	**INSTALACION TRANSFORMADOR Y ACCESORIOS**
8,01	CELDA DE REMONTE GAM2 CON BARRAJE HORIZONTAL Y VERTICAL - 17,5 KV
8,02	CELDA DE PROTECCIÓN CON SECCIONADOR QM, 13,2kV- (SUBESTACION 2 / 225KVA)- OPERACIÓN BAJO CARGA Y BASE PORTAFUSIBLES, EN SF6, 630A, QM, 17.5KV, REF. SM61Q3JHH6Z7CQMES CON FUSIBLE MEDIA TENSIÓN 20/36 KV, 25A, 53MM(TIPO HH), REF. S3000813.25 SIBA
8,03	CELDA DE PROTECCIÓN CON SECCIONADOR QM, 13,2kV- (SUBESTACION 1 / 100KVA - OPERACIÓN BAJO CARGA Y BASE PORTAFUSIBLES, EN SF6, 630A, QM, 17.5KV, REF. SM61Q3JHH6Z7CQMES CON FUSIBLE MEDIA TENSIÓN 20/36 KV, 16A, 53MM(TIPO HH), REF. S3000813.16 SIBA
8,04	KIT TAPAS FINALES - 13,2KV - (SUBESTACION 1 Y 2) - PARA CELDAS SM6 24KV, REF: ZA0GCR_SM6_TAPAFIN
8,05	CAJA PARA GUARDAR FUSIBLES TIPO HH - 15KV - IP30 (SUBESTACION 1 Y 2) -

	CAJA METALICA PARA GUARDAR 3 FUSIBLES TIPO HH, IP 30, LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 18, ACABADO EN COLOR BASE, DIM (70 X 70 X 20) CM, CON VISOR EN PUERTA Y CHAPA CON LLAVE
8,06	CELDA PARA TRANSFORMADOR SECO, 112,5 KVA / 17.5 KV, TIPO INTERIOR, ESPACIO PARA DPS Y MEDIDOR DE TEMPERATURA, SISTEMA DE ILUMINACION Y VENTILACIÓN FORZADA.LAMINA COLD ROLLED 14-16, COLOR RAL 7035. DIM:(220X170X180)CM. (ALTO X ANCHO X FONDO)
8,07	TRANSFORMADOR DE 112,5KVA 13.200 - 208/120V, TRIFASICO TIPO SECO CLASE H + DPS + TERMOMETRO (SUBESTACION 1), cumplimiento RETIE. DEBE SER AVALADO POR EMCALI.
8,08	TABLERO DE DISTRIBUCION 208V/40KA/IP30, DIM: (210X80X60)CM. (ALTO X ANCHO X FONDO), INCLUYE 1 INTERRUPTOR AUT. 3X 280-400A, 1 DE 3X250A, 2 de 3x160A, 1 DE 3X100A, 1 DE 3X60A, 3 de 3x50A, 4 RESERVAS, DPS TIPO 1+2, 4 POLOS
8,09	SUMINISTRO CABLEADO INTERCONEXION TRANSFORMADOR A CELDA BT (SUBESTACION 1)
8,10	TERMINAL PREMOLDEADO 15KV- USO INTERIOR CALIBRE 2 a 2/0 AWG - 200A
8,11	TERMINAL PREMOLDEADO 15KV- USO EXTERIOR CALIBRE 2 a 2/0 AWG - 200A
8,12	TERMINAL PREMOLDEADO 15KV- USO INTERIOR CALIBRE 2 a 2/0 AWG (TIPO CODO) - 200A
8,13	TAPON AISLADOR PARA INSERTAR DE 15KV - 200 A
8,14	INSTALACION TRAFO 75 A 112.5 KVA
8,15	B57P CORRIDO TRIFASICO ANG 30-60
8,16	TB-31 CONJUNTO PARA TRAFO TRIFASICO
8,17	B66A TERMINAL BANDERA SENCILLO TRIFASIC
8,18	PB-31 PARARRAYOS SISTEMA TRIFASICO
8,19	FB-31 CORTACIRCUITOS SISTEMA TRIFASICO
8,20	AFLORAMIENTO TRIFASICO 13,2KV - NORMA EMCALI
8,21	CRUCETA METALICA DOBLE PARA SOPORTE ELEMENTOS DE MEDIA TENSION
8,22	POSTE CONCRETO 13 X 750 KG
8,23	POSTE CONCRETO 12 X 1050 KG
8,24	APERTURA HUECOS POSTES ANCLAS PRIMARIAS
8,25	APLOMADA POSTES DE CONCRETO PRIMARIOS
9	**APANTALLAMIENTO Y MALLA A TIERRA**
9,01	PUNTA CAPTADORA (BT) ALUMINIO 1.00M CON BASE
9,02	CONECTOR BIMETALICO
9,03	CAJA PLASTICA 20 X 20 X 8CM
9,04	VARILLA DE COBRE DE 2,4M X 5/8"
9,05	MOLDE SOLDADURA VARILLA-CABLE
9,06	MOLDE SOLDADURA CABLE-CABLE (1/0 A 4/0)
9,07	SOLDADURA TERMOWELD X115 GRM
9,08	CAJA DE INSPECCION DE TIERRA DE 30 X 30 CM
9,09	CABLE COBRE HF FR LS CT # 4
9,10	CABLE COBRE DESNUDO #2/0
9,11	SOPORTE PARA CONDUCTOR DE APANTALLAMIENTO EN CUBIERTA Y BAJANTES
9,12	ALAMBRON ALUMINIO 8MM ANILLO SUPERIOR Y BAJANTES (PARA APANTALLAMIENTO)
10	**TRAMITES, MANIOBRAS EMCALI, DISEÑOS, DERECHOS DE CONEXIÓN Y RETIE**
10,01	ESTUDIO DE LA CONEXIÓN - REVISION DISEÑOS PAGADOS AL OPERADOR DE RED - 1% PROYECTO

10,02	REVISION DE LA INSTALACION DE LA CONEXIÓN - INTERVENTORIA DE OBRA PAGADOS AL OPERADOR DE RED - 3% PROYECTO
10,03	COMPLEMENTARIOS PARA APROBACION DE PLANOS ANTE EMCALI Y CERTIFICACION RETIE DE TRANSFORMACION Y DISTRIBUCION POR MEDIA TENSION - INCLUYE APORTE DE DETALLES Y DOCUMENTACION COMPLEMENTARIA.
10,04	CERTIFICACION RETIE DE DISTRIBUCION POR MEDIA TENSION TRFASICA O MONOFASICA HASTA 100 M.
10,05	CERTIFICACION RETIE DE TRANSFORMACION DE 10 A 112,5 KVA
10,06	TRABAJO DE CONEXIÓN A RED EMCALI CON LINEA VIVA - MEDIA TENSION
11	**OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS**
11,01	LOCALIZACION-REPLANTEO OBRA ARQUITECTON.
11,02	CINTA SEGURIDAD PREVENTIVA A=8CM-250MTS.
11,03	CORTADORA DE PAVIMENTO DE 4 A 7 CM
11,04	DEMOLICION ANDEN/CONTRAPISO CONC.E 7.6 A 12CM
11,05	EXCAVACION TIERRA A MANO
11,06	CONCRETO CICLOPEO 3000 PSI RELAC.60C/40P
11,07	SOLADO ESPESOR E=0.05M 3000 PSI 210 MPA
11,08	VIGA CIMIENTO ENLACE H=20-40CM 3100PSI
11,09	RELLENO MATERIAL SITIO MANUAL
11,10	RELLENO ROCAMUERTA COMPACT-RANA
11,11	CONTRAPISO REFORZADO E=15CM 3.000Psi
11,12	ANDEN CONCRETO 10CM 3000 PSI
11,13	MALLA ELECTROSOLDADA
11,14	COLUMNA CONCRETO 3000 PSI
11,15	VIGA CONCRETO AEREA 3000 PSI
11,16	ACERO REFUERZO FLEJADO 60000 PSI 420Mpa
11,17	MURO BLOQUE CONCRETO 19x19x39CM
11,18	MURO CULATA BLOQUE CEMENTO 19x19x39C
11,19	MURO CALADO CEMENTO
11,20	CONCRETO MURO-DOVELAS 3100PSI-420MPA
11,21	ANCLAJE HIERRO ,1/2"-PERFORACION ,5/8" 10-15C
11,22	ICOPOR JUNTA CONSTRUCCION E=2CM
11,23	ESTRUCTURA METALICA EN ACERO ESTRUCTURAL ASTM A-36 (SEGUN DISEÑO) INCLUYE FABRICACION, TRANSPORTE, MONTAJE, PINTURA ANTICORROSIVO, ESMALTE Y TERMINADO FINAL
11,24	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEJA TERMOACUSTICA TIPO SANDWICH, INCLUYE MANEJO EN OBRA, SOPORTES Y ELEMENTOS DE FIJACION
11,25	COLCHON GRAVA-ARENA TUBER. INCLUYE ACARR
11,26	MARCO LAMINA 1.51-2.0 M CAL.20 PEST S/LUCE
11,27	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA DOBLE HOJA ENTAMBORADA EN LAMINA CAL. 18 CON MARCO EN LAMINA CR CAL. 18. INCLUYE ANTICORROSIVO Y ACABADO EN ESMALTE. P-05 1,50X2,25M.
11,28	BARRA ANTIPANICO HORIZ-VERTICAL
11,29	GATO HIDRAULICO NAVE HASTA 80KG
11,30	VENTANA LAMINA PERSIANA FIJA CAL.20
11,31	REGATAS SOBRE MUROS

11,32	EXTINTOR CO2 10 LB
11,33	ESMALTE LINEA DEMARCACION
11,34	DESMONTE CUBIERTA FIBRO CEMENTO
11,35	DEMOLICION MURO LAD. SOGA
11,36	DEMOLICION VIGA AMARRE MURO
11,37	DEMOLICION COLUMNA CONCRETO AMARRE
11,38	DEMOLICION CIMIENTO CONCRETO
11,39	RASQUETEADA-LIJADA-RESANE
11,40	ESTUCO SOBRE RESANE
11,41	EXTINTOR ABC 10 LB
11,42	LIMPIEZA GENERAL
11,43	RETIRO DE SALDOS EN SITIO
11,44	RETIRO ESCOMBROS MANUAL-VOLQUETA. INCLUYE DISPOSICIÓN EN BOTADERO OFICIAL (DECRETO 0291 de 2005)

4. REPOTENCIACION ELECTRICA Y OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS DE SUBESTACION 02 DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA LIBRADA - SEDE PRINCIPAL

1	**PRELIMINARES**
1.01	MEDICION RESISTIVIDAD DEL TERRENO, VERIFICACION Y AJUSTE DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA
1.02	RETIRO DE CABLE AGRUPADO # 8 A # 2 (1 A 5 LINEAS)
1.03	RETIRO TUBERIA ELECTRICA EXISTENTE
2	**ACOMETIDAS Y CABLEADO GENERAL**
2,01	ACOMETIDA ELECTRICA 3F(XLP 3#1/0) 4"
2,02	CABLE COBRE DESNUDO #2/0
2,03	ALIMENTADOR 1F (3#12) ,3/4" EMT" CABLE HF FR LS CT
2,04	ALIMENTADOR 2F (3#10) ,3/4" EMT" CABLE HF FR LS CT
2,05	CABLEADO DE COBRE AGRUPADO 3#8 + 1 #10 HF FR LS CT POR TUBERÍA, CANALETA O BANDEJA EXISTENTE
2,06	CABLEADO DE COBRE AGRUPADO 3#12 HF FR LS CT CT POR TUBERÍA, CANALETA O BANDEJA EXISTENTE
2,07	CABLEADO DE COBRE AGRUPADO 4#2 + 1#6 HF FR LS CT POR TUBERÍA, CANALETA O BANDEJA EXISTENTE
2,08	CABLE COBRE DESNUDO #4
3	**CANALIZACIONES, TUBERIA Y DUCTERIA**
3,01	TUBERIA EMT 1"
3,02	CURVA EMT 1"
3,03	CONDULETA DE 1 "
3,04	TUBO PVC 1"
3,05	TUBO PVC 2"
3,06	TUBO PVC 4"
3,07	CURVA PVC 1"

3,08	CURVA PVC 2"
3,09	CURVA PVC 4"
3,10	TERMINAL PVC 4"
3,11	CAMARA ELECTRICA EN CONCRETO CON TAPA TIPO BT 0,6 X 0,6 X 1 - NORMA EMCALI
3,12	CAMARA ELECTRICA EN CONCRETO CON TAPA TIPO INSPECCION 0,8 X 1 X 1,4 M - NORMA EMCALI
3,13	CAMARA ELECTRICA EN CONCRETO TIPO DESVIACION 3 VIAS (D3) - 1,6 X 2,3 X 1,8 MT CON TAPA - NORMA EMCALI
3,14	PERFORACIÓN DIRIGIDA CON TOPO MISIL - BALA DE 5"
4	**TABLEROS Y BREAKER**
4,01	MURETE PARA TABLERO ELECTRICO
4,02	BREAKER 1F DESDE 15 HASTA 60 AMP
4,03	BREAKER 2F DESDE 15 HASTA 60 AMP
4,04	BREAKER 3F DESDE 15 HASTA 50 AMP
4,05	TABLERO DE DISTRIBUCION 208V/50KA/IP30, 800A, DIM: (210X80X80) CM. (ALTO X ANCHO X FONDO), INCLUYE 1 INTERRUPTOR 3X 800A, 1 DE 3X350A, 1 DE 3X225A, 1 DE 3X80A, 3 DE 3x50A, 4 RESERVAS, DPS TIPO 1+2, 4 POLOS, 3 MEDIDORES CLASE 0,5S, PUERTO ETHERNET MODBUS
4,06	TABLERO 2F 8 CTOS CON PUERTA
4,07	TABLERO 3F 12 CTOS CON PUERTA
5	**SALIDAS ELECTRICAS**
5,01	SALIDA LAMPARA (CABLE COBRE HF FR LS CT) - EMT
5,02	SALIDA INTERRUPTOR SENCILLO S1- (CABLE COBRE HF FR LS CT) - EMT
5,03	SALIDA TOMA 120 V (CABLE COBRE HF FR LS CT) - EMT
5,04	SALIDA TOMA 220 V (CABLE COBRE HF FR LS CT) - EMT
6	**LUMINARIAS**
6,01	LAMPARA HERMÉTICA LED 36W, 4500 Lm, 50.000 HORAS, 100-277 VAC
6,02	BALA PANEL LED 18W
6,03	LAMPARA DE EMERGENCIA LED CERTIFICADA 2X 1,6W, IP20, 90 MINUTOS DE AUTONOMIA, 100 – 277 VAC
6,04	LAMPARA DE EMERGENCIA SEÑALIZACION SALIDA , 3,8W, 6500K, IP20, 90 MINUTOS DE AUTONOMIA, 100 – 240 VAC
6,05	SUMINISTRO E INSTALACION DE REFLECTOR 100 W LED 10500 Lm, 30.000 HORAS, 100-277 VAC, IP65, ALTURA MONTAJE 4-7 METROS.
6,06	FOTOCELDA CON BASE
7	**INSTALACION TRANSFORMADOR Y ACCESORIOS**
7,01	CELDA DE REMONTE GAM2 CON BARRAJE HORIZONTAL Y VERTICAL - 17,5 KV
7,02	CELDA DE PROTECCIÓN CON SECCIONADOR QM, 13,2kV- (SUBESTACION 2 / 225KVA)- OPERACIÓN BAJO CARGA Y BASE PORTAFUSIBLES, EN SF6, 630A, QM, 17.5KV, REF. SM61Q3JHH6Z7CQMES CON FUSIBLE MEDIA TENSIÓN 20/36 KV, 25A, 53MM(TIPO HH), REF. S3000813.25 SIBA
7,03	KIT TAPAS FINALES - 13,2KV - (SUBESTACION 1 Y 2) - PARA CELDAS SM6 24KV, REF: ZA0GCR_SM6_TAPAFIN
7,04	CAJA PARA GUARDAR FUSIBLES TIPO HH - 15KV - IP30 (SUBESTACION 1 Y 2) - CAJA METALICA PARA GUARDAR 3 FUSIBLES TIPO HH, IP 30, LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 18, ACABADO EN COLOR BASE, DIM (70 X 70 X 20) CM, CON VISOR EN PUERTA Y CHAPA CON LLAVE
7,05	CELDA PARA TRANSFORMADOR SECO, 150-300 KVA / 17.5 KV, TIPO INTERIOR, ESPACIO PARA DPS Y MEDIDOR DE TEMPERATURA, SISTEMA DE ILUMINACION Y VENTILACIÓN FORZADA. LAMINA COLD ROLLED 14-16, COLOR RAL 7035. DIM: (220X180X200) CM. (ALTO X ANCHO X FONDO)

7,06	TRANSFORMADOR DE 225KVA 13.200 - 208/120V, TRIFASICO TIPO SECO CLASE H + DPS + TERMOMETRO (SUBESTACION 2), cumplimiento RETIE. DEBE SER AVALADO POR EMCALI.
7,07	SUMINISTRO CABLEADO INTERCONEXION TRANSFORMADOR A CELDA BT (SUBESTACION 2)
7,08	TERMINAL PREMOLDEADO 15KV- USO INTERIOR CALIBRE 2 a 2/0 AWG - 200A
7,09	TERMINAL PREMOLDEADO 15KV- USO INTERIOR CALIBRE 2 a 2/0 AWG (TIPO CODO) - 200A
7,10	TAPON AISLADOR PARA INSERTAR DE 15KV - 200 A
7,11	PUNTO DE ATERRIZAJE SOLDADO (INCLUYE ELECTRODO Y CAJA CON TAPA 30X30CM)
8	**APANTALLAMIENTO Y MALLA A TIERRA**
8,01	PUNTA CAPTADORA (BT) ALUMINIO 1.00M CON BASE
8,02	CONECTOR BIMETALICO
8,03	CAJA PLASTICA 20 X 20 X 8CM
8,04	VARILLA DE COBRE DE 2,4M X 5/8"
8,05	MOLDE SOLDADURA VARILLA-CABLE
8,06	MOLDE SOLDADURA CABLE-CABLE (1/0 A 4/0)
8,07	SOLDADURA TERMOWELD X115 GRM
8,08	CAJA DE INSPECCION DE TIERRA DE 30 X 30 CM
8,09	CABLE COBRE DESNUDO #2/0
8,10	SOPORTE PARA CONDUCTOR DE APANTALLAMIENTO EN CUBIERTA Y BAJANTES
8,11	ALAMBRON ALUMINIO 8MM ANILLO SUPERIOR Y BAJANTES (PARA APANTALLAMIENTO)
9	**TRAMITES, MANIOBRAS EMCALI, DISEÑOS, DERECHOS DE CONEXIÓN Y RETIE**
9.01	CERTIFICACION RETIE DE TRANSFORMACION DE 150 KVA A500 KVA
10	**PLANTA DE EMERGENCIA Y TRANSFERENCIAS**
10,01	PLANTA ELECTRICA DIESEL CABINADA 30KVA 127V/220V TRIFASICA
10,02	TABLERO DE TRANSFERENCIA TRIFASICO - PARA PLANTA ELECTRICA DE 20 A 40 KVA
11	**OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS**
11,01	LOCALIZACION-REPLANTEO OBRA ARQUITECTON.
11,02	CINTA SEGURIDAD PREVENTIVA A=8CM-250MTS.
11,03	CORTADORA DE PAVIMENTO DE 4 A 7 CM
11,04	DEMOLICION ANDEN/CONTRAPISO CONC.E 7.6 A 12CM
11,05	EXCAVACION TIERRA A MANO
11,06	CONCRETO CICLOPEO 3000 PSI RELAC.60C/40P
11,07	SOLADO ESPESOR E=0.05M 3000 PSI 210 MPA
11,08	VIGA CIMIENTO ENLACE H=20-40CM 3100PSI
11,09	CONTRAPISO REFORZADO E=15CM 3.000Psi
11,10	RELLENO MATERIAL SITIO MANUAL
11,11	RELLENO ROCAMUERTA COMPACT-RANA
11,12	ANDEN CONCRETO 10CM 3000 PSI
11,13	MALLA ELECTROSOLDADA
11,14	COLCHON GRAVA-ARENA TUBER. INCLUYE ACARR
11,15	COLUMNA CONCRETO 3000 PSI

11,16	VIGA CONCRETO AEREA 3000 PSI
11,17	ACERO REFUERZO FLEJADO 60000 PSI 420Mpa
11,18	MURO BLOQUE CONCRETO 19x19x39CM
11,19	MURO CALADO CEMENTO
11,20	CONCRETO MURO-DOVELAS 3100PSI-420MPA
11,21	ANCLAJE HIERRO ,1/2"-PERFORACION ,5/8" 10-15C
11,22	ICOPOR JUNTA CONSTRUCCION E=2CM
11,23	ESTRUCTURA METALICA EN ACERO ESTRUCTURAL ASTM A-36 (SEGUN DISEÑO) INCLUYE FABRICACION, TRANSPORTE, MONTAJE, PINTURA ANTICORROSIVO, ESMALTE Y TERMINADO FINAL
11,24	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEJA TERMOACUSTICA TIPO SANDWICH, INCLUYE MANEJO EN OBRA, SOPORTES Y ELEMENTOS DE FIJACION
11,25	MARCO LAMINA 1.51-2.0 M CAL.20 PEST S/LUCE
11,26	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA DOBLE HOJA ENTAMBORADA EN LAMINA CAL. 18 CON MARCO EN LAMINA CR CAL. 18. INCLUYE ANTICORROSIVO Y ACABADO EN ESMALTE. P-05 1,50X2,25M.
11,27	BARRA ANTIPANICO HORIZ-VERTICAL
11,28	GATO HIDRAULICO NAVE HASTA 80KG
11,29	VENTANA LAMINA PERSIANA FIJA CAL.20
11,30	REGATAS SOBRE MUROS
11,31	ESTUCO SOBRE RESANE
11,32	RASQUETEADA-LIJADA-RESANE
11,33	EXTINTOR CO2 10 LB
11,34	ESMALTE LINEA DEMARCACION
11,35	LIMPIEZA GENERAL
11,36	RETIRO DE SALDOS EN SITIO
11,37	RETIRO ESCOMBROS MANUAL-VOLQUETA. INCLUYE DISPOSICIÓN EN BOTADERO OFICIAL (DECRETO 0291 de 2005)

5. PLAN DE MANEJO DE TRANSITO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS PARA LA RESTAURACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA LIBRADA SEDE PRINCIPAL

Nº	DESCRIPCIÓN
1,00	**PLAN DE MANEJO DE TRANSITO**
1,01	PALETERO DIURNO
1,02	SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO TIPO SR, SP Y/O SI, DIMENSION 75X75 CM EN LÁMINA GALVANIZADA CON LAMINA RETRORREFLECTIVA TIPO IV)
1,03	DELINEADOR DE CORONA FORMA CIRCULAR EN LÁMINA GALVANIZADA CAL. 16)
1,04	CINTA SEGURIDAD PREVENTIVA A=8CM-250MTS.
1,05	BARRICADA Y DESVIO TIPO SR-102
1,06	PASACALLE

6. PLAN DE GESTION SOCIAL Y AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS PARA LA RESTAURACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA LIBRADA

SEDE PRINCIPAL

Nº	DESCRIPCIÓN
1,00	**PLAN DE GESTION SOCIAL Y AMBIENTAL DE TRANSITO**
1,01	PROFESIONAL SOCIAL
1,02	PROFESIONAL AMBIENTAL
1,03	REUNIONES DE SOCIALIZACION PARA 40 PERSONAS
1,04	VOLANTES INFORMATIVOS

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.

Para el presente proceso el futuro contratista contará con un plazo de Dieciocho (18 meses), contados a partir de la firma del acta de inicio del contrato de obra.

Teniendo en cuenta que el presente proceso de selección tiene trámite aprobado de Vigencias futuras extraordinarias aprobadas por el Concejo Distrital de Santiago de Cali a través del Acuerdo Distrital (por incluir número y denominación una vez sea aprobado), la selección del contratista transcurrirá en la vigencia 2025 , pero su ejecución está sujeta a las apropiaciones de disponibilidad que se expidan en la vigencia 2026 de conformidad con el Acuerdo en mención.

5. FORMA DE PAGO

El presente proyecto contará con autorización de vigencia futura excepcional, la cual será tramitada a través del correspondiente Acuerdo Distrital (por incluir número y denominación una vez sea aprobado). En concordancia con lo anterior, la ejecución del proyecto se materializará una vez se disponga de la asignación presupuestal correspondiente en la vigencia fiscal 2026.

El Distrito de Santiago de Cali - Secretaría de Educación efectuará pagos parciales y/o final, para lo cual se medirá conjuntamente entre el CONTRATISTA y el INTERVENTOR, la cantidad de obra ejecutada y se hará constar en actas de obra firmadas por el INTERVENTOR y el Contratista.

Cada acta deberá contener el número del Ítem, su descripción, su precio unitario, la cantidad ejecutada desde la medida anterior, y el valor de ésta, entendiéndose que de no existir avance en la ejecución del contrato no habría lugar al pago parcial.

Las actas parciales o final de entrega de actividades deberán ser elaboradas por el

contratista, revisadas, concertadas y aprobadas por el INTERVENTOR del contrato.

Para recibir el pago, EL CONTRATISTA, debe emitir la respectiva cuenta de cobro o factura acompañada del acta numérica parcial y/o final, debidamente aprobada y firmada por el INTERVENTOR, el certificado o planillas de pago de aportes a la seguridad social, informe técnico del avance de la obra firmado por el INTERVENTOR y demás soportes técnicos que pudieran sustentar el cobro efectuado. Los pagos se harán, dentro de los sesenta (60) días siguientes a la fecha de recibo de la cuenta de cobro.
Los pagos se efectuarán según la disponibilidad del presupuesto mensualizado de caja –PAC-. Para el pago de la última acta de obra se debe presentar el Acta de Recibo Definitivo del Contrato.

Cada pago debe estar precedido del recibo a satisfacción expedido por el interventor, y los soportes técnicos que pudieran sustentar el cobro efectuado, entre otros::

- Informe de supervisión de la interventoría.
- Memorias de cálculo.
- Registro fotográfico.
- Resultados de laboratorio realizados.
- Presentar el certificado de disposición de residuos sólidos en el caso de haber generado R.C.D.

Las cantidades de obra y valores consignados en las respectivas Actas de Obra son de responsabilidad exclusiva del Interventor y del Contratista. Como requisito para la presentación de la última Acta de Obra, se debe anexar el Acta de Entrega y recibo definitivo de obra, debidamente firmada por los participantes además lo siguiente: Planos récord, Manuales de operación y mantenimiento y Bitácora de obra y demás documentos que soporten la entrega a satisfacción de la obra.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

Aparte del contenido a continuación expresado, los procedimientos constructivos en obra deberán cumplir con las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcción locales, nacionales e internacionales aplicables a todos y cada uno de los materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro del objeto del contrato de construcción siempre bajo la supervisión de la interventoría del proyecto e instrucción de profesionales calificados.

Las siguientes recomendaciones mínimas para la construcción, no eximen al CONTRATISTA de la responsabilidad de la ejecución completa del proyecto. Además, deberá cumplir con las normas tanto de calidad como de estabilidad de construcción

para llevar a cabo el objeto contractual.

El Contratista deberá cumplir con lo establecido en:

NORMA	DESCRIPCIÓN
	ESTRUCTURAS
NSR -10	CÓDIGO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES. NORMA SISMO RESISTENTE NSR10. (Tener en cuenta las resoluciones emitidas y actualizadas).
	CÓDIGO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN
	CÓDIGO DE SOLDADURA PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS, DE LA SOCIEDAD AMERICANA DE SOLDADURA, AWS D.1.1.
	CONCRETOS
NTC 3318	PRODUCCIÓN DE CONCRETO.
NTC 121	ESPECIFICACIÓN DE DESEMPEÑO PARA CEMENTO HIDRÁULICO
NTC 321	INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA. CEMENTO PORTLAND. ESPECIFICACIONES QUÍMICAS.
NTC 108	INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA. CEMENTOS. EXTRACCIÓN DE MUESTRAS Y CANTIDAD DE ENSAYOS PARA CEMENTO HIDRÁULICO.

NTC 550	CONCRETOS. ELABORACIÓN Y CURADO DE ESPECÍMENES DE CONCRETO EN OBRA.
NTC 3512	CEMENTOS. CUARTOS DE MEZCLADO, CÁMARAS Y CUARTOS HÚMEDOS Y TANQUES PARA EL ALMACENAMIENTO DE AGUA, EMPLEADOS EN LOS ENSAYOS DE CEMENTOS HIDRÁULICOS Y CONCRETOS.
NTC 1977	COMPUESTOS LÍQUIDOS FORMADORES DE MEMBRANA DE CURADO PARA EL CONCRETO.
NTC 3459	CONCRETOS. AGUA PARA LA ELABORACIÓN DE CONCRETO.

NTC 1028	INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA. DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE AIRE EN CONCRETO FRESCO MÉTODO VOLUMÉTRICO.
NTC 1032	INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA. MÉTODO DE ENSAYO PARA LA DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE AIRE EN CONCRETO FRESCO MÉTODO DE PRESIÓN.
NTC 174	CONCRETOS. ESPECIFICACIONES DE LOS AGREGADOS PARA CONCRETO.
NTC 129	INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA. PRÁCTICA PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE AGREGADOS.
NTC 1299	CONCRETOS. ADITIVOS QUÍMICOS PARA EL CONCRETO
NTC 5551	CONCRETOS. DURABILIDAD DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO.
NTC 3357	CONCRETOS. MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA TEMPERATURA DEL CONCRETO FRESCO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
NTC 396	INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA. METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL ASENTAMIENTO DEL CONCRETO.
NTC 3689	INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA. MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL PH DE UNA SUPERFICIE DE CONCRETO O DE MAMPOSTERÍA DE CONCRETO PREVIAMENTE LIMPIADA QUÍMICAMENTE, O ATACADA CON ÁCIDO.
NTC 1294	INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA. METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA EXUDACIÓN DEL CONCRETO.
GTC 167	CONCRETOS. GUÍA ACERCA DE LA CONTRACCIÓN DEL CONCRETO.

NTC 673	CONCRETOS. ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO.
NTC 3693	INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA. PRÁCTICA PARA LA INSPECCIÓN Y MUESTREO EN CONSTRUCCIONES DE CONCRETO ENDURECIDO.
NTC 3692	INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA. MÉTODO DE ENSAYO PARA MEDIR EL NÚMERO DE REBOTE DEL CONCRETO ENDURECIDO.
NTC 3774	INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA. PRÁCTICA ESTÁNDAR PARA LA INSPECCIÓN PETROGRAFÍA DEL CONCRETO ENDURECIDO.
NTC 3772	INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA. MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA AL ARRANQUE DEL CONCRETO ENDURECIDO
NTC 3658	INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA. MÉTODO PARA LA OBTENCIÓN Y ENSAYO DE NÚCLEOS EXTRAÍDOS Y VIGAS DE CONCRETO ASERRADAS.
NTC 2275	INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA. PROCEDIMIENTO RECOMENDADO PARA LA EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA DEL CONCRETO.
	REDES DE SERVICIO PÚBLICO - HIDRÁULICA Y SANITARIA
RAS 2000	REGLAMENTO TÉCNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE

NTC 3722-1	SISTEMA DE TUBERÍAS PLÁSTICAS PARA USO SIN PRESIÓN EN DRENAJES Y ALCANTARILLADOS ENTERRADOS (O BAJO TIERRA). SISTEMAS DE TUBERÍAS DE PARED ESTRUCTURAL DE POLI (CLORURO DE VINILO) RÍGIDO (PVC-U), POLIPROPILENO (PP) Y POLIETILENO (PE). PART.
NTC 5070	TUBOS Y ACCESORIOS DE POLI(CLORURO DE VINILO) (PVC) FABRICADOS CON PERFIL CERRADO PARA USO EN ALCANTARILLADO, CONTROLADOS POR EL DIÁMETRO INTERIOR.
NTC 3870	PLÁSTICOS. TUBOS DE FIBRA DE VIDRIO (RESINA TERMOESTABLE REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO) PARA USO EN SISTEMAS DE ALCANTARILLADO.
	MAMPOSTERÍA
NTC 4205-1	UNIDADES DE MAMPOSTERÍA DE ARCILLA COCIDA. LADRILLOS Y BLOQUES CERÁMICOS. PARTE 1: MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL.
NTC 4205-2	UNIDADES DE MAMPOSTERÍA DE ARCILLA COCIDA. LADRILLOS Y BLOQUES CERÁMICOS. PARTE 2: MAMPOSTERÍA NO ESTRUCTURAL.
NTC 4205-3	UNIDADES DE MAMPOSTERÍA DE ARCILLA COCIDA. LADRILLOS Y BLOQUES CERÁMICOS. PARTE 3: MAMPOSTERÍA DE FACHADA
NTC 4017	MÉTODOS PARA MUESTREO Y ENSAYOS DE UNIDADES DE MAMPOSTERÍA Y OTROS PRODUCTOS DE ARCILLA.
NTC 3329	CONCRETOS. ESPECIFICACIONES DEL MORTERO PARA UNIDADES DE MAMPOSTERÍA.
NTC 3356	CONCRETOS. MORTERO PREMEZCLADO PARA MAMPOSTERÍA

NTC 2240	CONCRETOS. AGREGADOS USADOS EN MORTEROS DE MAMPOSTERÍA.
	ACERO
NTC 2289	BARRAS CORRUGADAS Y LISAS DE ACERO DE BAJA ALEACIÓN, PARA REFUERZO DE CONCRETO.
NTC 5832	PRÁCTICAS NORMALIZADAS PARA FABRICACIÓN Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS EN ACERO. EDIFICIOS Y PUENTES
	ACABADOS GENERALES
NTC 919	BALDOSAS CERÁMICAS. DEFINICIONES, CLASIFICACIÓN, CARACTERÍSTICAS Y ROTULADO
NTC 4321-17	BALDOSAS CERÁMICAS. PARTE 17. MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL COEFICIENTE DE ROZAMIENTO
NTC 5579	TERMINOLOGÍA NORMALIZADA DE VIDRIO Y PRODUCTOS DE VIDRIO.
NTC 1909	VIDRIO. VIDRIO PLANO FLOTADO. VIDRIO PLANO IMPRESO (GRABADO). VIDRIO PLANO ARMADO (ALAMBRADO).
NTC 1804	VIDRIO. VIDRIO PLANO ESTIRADO
NTC 1578	VIDRIOS DE SEGURIDAD UTILIZADOS EN CONSTRUCCIONES. ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE ENSAYO.
NTC 5756	VIDRIO PLANO TRATADO CON CALOR. CATEGORÍA TERMOENDURECIDO (HS), CATEGORÍA TEMPLADO (FT) CON Y SIN RECUBRIMIENTO.

GTC 118	ACABADOS DE LA CONSTRUCCIÓN. VENTANAS Y PUERTAS. ASPECTOS GENERALES.
NTC 2569	MADERA. PUERTAS PLANAS ENTAMBORADAS DE MADERA PARA INTERIORES.
NTC 4493	MÉTODO DE ENSAYO PARA LA SEGURIDAD DE LOS ENSAMBLES DE PUERTAS CON BISAGRA LATERAL.
	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS
NTC 382	PLÁSTICOS. TUBOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) (PVC) CLASIFICADOS SEGÚN LA PRESIÓN (SERIE RDE).
NTC 1500	CÓDIGO COLOMBIANO DE FONTANERÍA
	VIAS Y ESPACIO PÚBLICO
NTC 4695	ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO. SENALIZACION PARA TRÁNSITO PEATONAL EN EL ESPACIO PÚBLICO URBANO.
NTC 4774	ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO. ESPACIOS URBANOS Y RURALES. CRUCES PEATONALES A NIVEL, ELEVADOS O PUENTES PEATONALES Y PASOS SUBTERRÁNEO.
NTC 4143	ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO. EDIFICIOS Y ESPACIOS URBANOS. RAMPAS FIJAS ADECUADAS Y BÁSICAS.
	CARTILLA DE ANDENES IDU.
	INSTALACIONES ELÉCTRICAS
NTC 2050	CODIGO ELECTRICO COLOMBIANO
RES 90708	REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS (RETIE)

DE 2013	
	REGLAMENTO TÉCNICO DE ILUMINACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO (RETILAP)
	NORMAS VIGENTES DE LA EMPRESA DE ENERGÍA ENCARGADA DEL SUMINISTRO Y CONTROL DE ENERGÍA EN LA LOCALIDAD
	REDES DE VOZ Y DATOS
NTC 4353	TELECOMUNICACIONES. CABLEADO ESTRUCTURADO. CABLEADO PARA TELECOMUNICACIONES EN EDIFICIOS COMERCIALES
	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
DEC.1072 DE 2015	POR EL CUAL SE ADOPTA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, APLICABLE A TODAS LAS ACTIVIDADES LABORALES, INCLUIDAS LAS DE CONSTRUCCIÓN.
RES 2400 DE 1979	LEGISLACIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL SALUD OCUPACIONAL. ANÁLISIS Y APLICACIÓN DE LAS NORMAS DE CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN EN SALUD OCUPACIONAL, SEGÚN RESOLUCIÓN 2400 DE 1979.
RES 0312 DE 2019	ESTABLECE LOS LINEAMIENTOS PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SG-SST) EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN, BUSCANDO GARANTIZAR LA SALUD DE LOS TRABAJADORES.
	AMBIENTALES
LEY 373 DE 1997	NORMAS AMBIENTALES LEY 373 DE 1997 USO EFICIENTE Y RACIONAL DEL AGUA, DECRETO 1753 DE 1994, GTC 24 DE 1989
DEC.1076 DE 2015	REGULA DIVERSAS ÁREAS DEL SECTOR AMBIENTAL Y ESTABLECE CRITERIOS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y GESTIÓN Y CONTROL DE SUSTANCIAS QUÍMICAS Y PELIGROSAS.
MECEP	MANUAL DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DEL ESPACIO PÚBLICO
MECoEP	MANUAL DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DEL ESPACIO PÚBLICO
MaEPE	MANUAL DE ADECUACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO EFECTIVO

Se deberán tener en cuenta las demás normas técnicas que correspondan para la debida ejecución y cumplimiento del objeto del contrato.

6.1. Especificaciones técnicas

Debe tenerse en cuenta que la ley 80 de 1.993 contiene el mandato que no solo los bienes sino los servicios deben sujetarse a las Normas Técnicas Obligatorias. Dice el numeral 5 del artículo 4, refiriéndose a los derechos y deberes de las entidades estatales: "Exigirán que la calidad de los bienes y servicios adquiridos se sujete a los requisitos mínimos previstos en las Normas Técnicas Obligatorias, sin perjuicio de la facultad de exigir que tales bienes o servicios cumplan con las normas técnicas colombianas o, en su defecto con normas internacionales elaboradas por organismos reconocidos a nivel mundial o normas extranjeras aceptadas en los acuerdos internacionales suscritos por Colombia".

En caso de discrepancias entre las especificaciones, el contratista informará sobre ello al Interventor, quien decidirá conjuntamente con el Distrito de Santiago de Cali
- Secretaria de Educación, las acciones a seguir.

- **Identificación de Fuentes de Materiales**

El proponente deberá identificar las fuentes de materiales que, en caso de resultar favorecido, utilizará para la ejecución de la obra. Es importante destacar que el Distrito de Santiago de Cali - Secretaría de Educación no reconocerá costos adicionales en caso de cambio de fuentes de materiales.

Además, el proponente que resulte seleccionado deberá cumplir de manera rigurosa con las normas legales y reglamentarias del Código de Minas, así como

con las normas especiales vigentes para el uso y aprovechamiento de recursos en zonas de titulación colectiva para minorías étnicas, si corresponde. Esto es fundamental para asegurar el aprovechamiento adecuado y legal de los recursos.

- **Precios Unitarios y Costos de Explotación**

Los precios unitarios establecidos por el proponente deberán incluir, entre otros, todos los costos relacionados con la explotación de los materiales, que abarcan tasas, regalías, arrendamientos, servidumbres, producción, trituración, clasificación, almacenamiento, y los procesos de cargue y descargue de los materiales. Estos costos son parte integral del monto total del contrato y no se aceptarán solicitudes de pago adicionales por estos conceptos.

- **Acarreos de Materiales**

El costo de todos los acarreos de los materiales hasta el sitio de la obra deberá estar incluido dentro del precio de los materiales. No habrá pagos por separado para el transporte de los mismos, por lo que el proponente debe considerar este aspecto al formular su oferta.

- **Normativas y Calidad de los Materiales**

Los materiales, suministros y otros elementos que se utilicen en la construcción de las obras deberán ser los especificados en la documentación técnica y ser adecuados para el uso previsto. Para aquellos materiales que requieran procesamiento industrial, este deberá realizarse preferiblemente utilizando tecnología limpia, en conformidad con las normas ambientales vigentes.

La totalidad de los costos de materiales, suministros y otros elementos necesarios para la ejecución de la obra deberá estar debidamente contemplada en los ítems de pago propuestos en esta licitación. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato tiene la obligación de obtener y mantener, de manera oportuna, todos los materiales y suministros requeridos para la construcción de las obras, asegurando así un suministro constante y suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.

- **Responsabilidad del Constructor**

El Distrito de Santiago de Cali - Secretaría de Educación no aceptará ningún reclamo por parte del constructor relacionado con costos adicionales, plazos, falta o escasez de materiales o elementos de construcción, ni por ninguna de las circunstancias mencionadas en este numeral. Es responsabilidad del proponente prever y gestionar adecuadamente la obtención de todos los recursos necesarios para el desarrollo exitoso del proyecto.

- **Campamento del Contratista**

El Contratista levantará, en el sitio de la obra y de ser necesario, un campamento destinado al almacenamiento de equipos, materiales y otros productos esenciales para la ejecución de las obras, de acuerdo con el suministro de materiales. Este campamento deberá contar con un espacio adecuado para que la firma interventora pueda llevar a cabo sus funciones de supervisión y control de manera efectiva.

Es importante que el campamento, así como todas las actividades relacionadas con la ejecución de la obra, se realicen dentro del área específicamente establecida para tal fin.

- **Cerramientos y Seguridad**

En caso de que el Contratista requiera realizar cerramientos parciales en la zona del proyecto, estos deberán ser construidos con elementos que garanticen la seguridad del tránsito peatonal y vehicular, así como una adecuada presentación del área. Se permitirán materiales como hojas de zinc, madera u otros elementos que no comprometan la seguridad ciudadana, exceptuando cercas con alambre de púas.

- **Señalización de Seguridad**

Desde la orden de iniciación y la entrega de la zona de obras al Contratista, hasta la entrega definitiva de las obras a la Secretaría de Educación, el Contratista tendrá la obligación de señalizar y mantener la circulación en el sector contratado. Esto es crucial para la prevención de riesgos a los usuarios y al personal que trabaja en el proyecto en construcción, cumpliendo con las disposiciones y especificaciones vigentes sobre señalización de seguridad. Durante este período, el Constructor será el único responsable de la correcta señalización y el mantenimiento de las zonas de circulación en el área objeto del contrato.

Adicionalmente, el Constructor deberá señalizar adecuadamente los sitios de almacenamiento de los materiales que se utilizarán en los diferentes procesos constructivos, asegurando así una gestión eficiente y segura.

- **Legislación y Normativa de Seguridad**

Durante la ejecución del contrato, el Contratista deberá cumplir con todas las leyes y reglamentos emitidos por el Ministerio de Protección Social en relación con Salud Ocupacional y Seguridad Industrial. Esto incluye la adopción de todas las medidas

necesarias para evitar accidentes o la aparición de condiciones insalubres en sus campamentos de trabajo. Asimismo, deberá proporcionar a su personal y garantizar el uso adecuado de los elementos de protección personal (EPP) requeridos para el desarrollo seguro de sus actividades.

- **Retiro de Obras Provisionales**

Salvo que se hayan establecido otros acuerdos, el proponente seleccionado para la adjudicación del contrato estará obligado a retirar todas las obras provisionales al término de los trabajos y dejar las áreas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró. También será responsable de la desocupación de todas las áreas que le fueron suministradas por el Distrito de Santiago de Cali - Secretaría de Educación tanto para las obras provisionales como permanentes.

- **Obras mal ejecutadas**

En el caso de que se presenten obras mal ejecutadas, se establece lo siguiente:

- **Responsabilidad del Constructor**:

El constructor deberá remediar los daños ocasionados por la mala ejecución y asumir el costo de realizar nuevamente la tarea. Esta corrección no deberá afectar el presupuesto original ni los plazos establecidos en el cronograma de la obra.

- **Plazo de Reparación**:

El constructor está obligado a reparar las deficiencias en las obras mal ejecutadas dentro del término señalado por la interventoría. Es fundamental que todas las correcciones sean realizadas de manera oportuna para evitar retrasos adicionales en el avance del proyecto.

- **Sanciones por Incumplimiento**:

Si el constructor no repara las obras mal ejecutadas dentro del término estipulado por la interventoría, la Secretaría de Educación podrá imponer las sanciones correspondientes. Esto incluye, pero no se limita a, deducciones en los pagos, requerimientos de garantías adicionales, o cualquier otra medida que se considere necesaria para proteger los intereses de la entidad contratante.

Además, el incumplimiento reiterado de esta obligación puede dar lugar a la terminación del contrato por parte de la entidad, así como a la imposición de sanciones administrativas según lo establecido en la normativa vigente.

La Supervisión y/o Interventoría se reservará el derecho de aprobar o rechazar cualquier trabajo que a su juicio no cumpla con las normas dadas en estas especificaciones.

- **Autocontrol de Calidad**

El Contratista se compromete a desarrollar la obra mediante una cuidadosa planeación, aplicando buenas prácticas de ingeniería y/o arquitectura, con el objetivo de lograr construcciones que estén en armonía con el entorno natural en el que se ejecutan.

Para garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad, el Contratista deberá:

- **Pruebas y ensayos:** Todas las pruebas y ensayos, tanto de materiales como de la obra en general, se regirán por lo previsto en las especificaciones técnicas del proyecto y estarán a cargo del contratista. Si fuere preciso, a juicio de la Supervisión y/o Interventoría, se podrán practicar pruebas o ensayos diferentes a los previstos. Estas pruebas o ensayos serán bajo la responsabilidad del contratista. También se podrán repetir las pruebas o ensayos que se hubieren hecho, en caso de duda. Sí dichas pruebas indican que la Supervisión y/o Interventoría tenía razón en sus dudas, entonces el contratista asumirá los costos de dichas pruebas y en caso contrario los asumirá la Supervisión y/o Interventoría. Los ensayos se consideran válidos y aceptados, una vez aprobados por la Supervisión y/o Interventoría.

- **Equipo de Control de Calidad**: Contar con un equipo completo y calificado para llevar a cabo el control de calidad de la obra. Este equipo deberá incluir profesionales competentes en las diversas disciplinas requeridas, tales como ingenieros, arquitectos y técnicos especializados.

- **Laboratorio de Ensayos**: Disponer de un laboratorio que cumpla con las certificaciones pertinentes y que tenga la capacidad para realizar ensayos de materiales conforme a la normativa vigente. Este laboratorio deberá estar habilitado para llevar a cabo pruebas que aseguren la calidad de los materiales utilizados en la obra, incluyendo, pero no limitándose a, ensayos de resistencia, durabilidad y conformidad de los materiales empleados.

- **Protocolos de Inspección**: Establecer protocolos de inspección y control de calidad que sean aplicados durante todas las fases de la ejecución del proyecto. Estos protocolos deben incluir procedimientos para la identificación, documentación y corrección de no conformidades, así como el seguimiento y verificación de las acciones correctivas implementadas.

- **Informes de Calidad**: Elaborar informes periódicos de control de calidad que permitan documentar los resultados obtenidos en los ensayos de materiales y las

actividades de inspección realizadas. Estos informes deberán ser presentados a la supervisión del proyecto de manera formal y en los plazos acordados.

- **Capacitación Continua**: Proporcionar capacitación continua al personal involucrado en el control de calidad para asegurar que estén actualizados sobre las mejores prácticas y normativas aplicables en la realización de obras.

El autocontrol de calidad es fundamental para el éxito del proyecto, y el Contratista debe demostrar su compromiso mediante la implementación de estas medidas, contribuyendo así a la construcción de obras que sean seguras, eficientes y sostenibles.

- **Cantidades de obra**

El contratista deberá cumplir con el alcance total de los trabajos que se contratan. Para los fines de la evaluación de la oferta, el contratista deberá diligenciar los correspondientes formatos.

Al señalar los precios en dichos formatos, el contratista deberá tener en cuenta todos los costos directos e indirectos de acuerdo con sus procedimientos de construcción y las normas técnicas indicadas en estos pliegos.

- **Mano de obra y suministro de personal**

El contratista debe contar con personal idóneo y calificado en los campos directivos, profesionales, técnicos, administrativos y obreros, así como en otras áreas que sean necesarias para el buen desarrollo y ejecución final de la obra. Es fundamental que el contratista tenga el personal suficiente para cada una de las labores requeridas. En caso de que se presente una falta de personal durante el transcurso de la obra, el contratista deberá proceder de inmediato a contratar a los trabajadores necesarios para cubrir dichas necesidades.

El contratista deberá formalizar los contratos correspondientes de acuerdo con las normativas laborales vigentes en Colombia, asegurándose de cumplir con todas las obligaciones de pago de salarios, prestaciones sociales y aportes parafiscales según el cargo que desempeñen los trabajadores en la obra.

- **Indemnizaciones y Retiro de Personal**

Las indemnizaciones que se generen por concepto de terminación unilateral de contratos de trabajo serán responsabilidad exclusiva del contratista. Además, cualquier orden de retiro o traslado de personal impartida por la Interventoría deberá ser cumplida por el contratista dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la comunicación escrita que indique dicha solicitud.

- **Presentación de Relación de Personal**

Antes de dar inicio a las obras y en función de la incorporación de nuevo personal, el contratista estará obligado a presentar una relación actualizada del personal contratado que incluya la siguiente información:

- Nombre completo
- Número de documento de identificación.
- Número de libreta militar (en caso de ser aplicable).
- Certificado de servicios prestados con el contratista (si aplica).
- Domicilio.
- Copia del certificado médico.
- Cargo que desempeña.

Otros documentos o información que la Interventoría considere necesarios para realizar las respectivas revisiones y auditorías.

Esta información debe ser mantenida actualizada durante toda la ejecución del contrato, asegurando la disponibilidad de datos precisos sobre el personal empleado en la obra.

- **Subcontratistas**

Los subcontratistas que se empleen para la ejecución de los diferentes trabajos deben ser responsable, idóneo, poseer la suficiente experiencia y los conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la Interventoría.

El contratista se responsabilizará por cualquier obra mal ejecutada por el subcontratista o que construya en contra de las normas de estabilidad y calidad.

El cumplimiento de las especificaciones generales y particulares se extiende a los subcontratistas, por lo tanto deberán quedar estipuladas en las cláusulas de los subcontratos.

- **Planos récord, manuales, bitácora de obra**

El contratista deberá realizar los planos arquitectónicos, eléctricos, hidráulicos, sanitarios, y otros, reflejando todas las modificaciones realizadas durante la ejecución de la obra. Un juego de estos planos deberá estar disponible en la oficina de Supervisión y/o Interventoría en todo momento, garantizando que los inspectores tengan acceso oportuno a la información actualizada.

Al finalizar la obra, el contratista tendrá la obligación de presentar a la Secretaría de Educación, entre otros, los siguientes documentos:

- **Planos récord**: que reflejen las modificaciones realizadas respecto al diseño inicial, incluyendo anotaciones constructivas.
- **Manuales de operación y mantenimiento**: que describan el uso y cuidado de las instalaciones, equipos y sistemas construidos.
- **Bitácora de obra:** que detalle las actividades ejecutadas, incidencias, y cambios aprobados, junto con las respectivas firmas de los supervisores.

Estos documentos deberán ser entregados en original y en copia en formato dwg organizados en el layout, incluyendo una versión digital (en formato PDF u otro que asegure la integridad y accesibilidad de la información). Es fundamental que cualquier cambio o anotación relacionada con el diseño inicial sea previamente aprobado por el supervisor y/o interventor.

Cabe destacar que, sin la entrega de estos documentos, no se procederá a la firma del Acta Final de Recibo de Obra a Satisfacción, lo que podría afectar la liquidación del contrato y el reconocimiento de los trabajos realizados.

El valor de esta actividad será asumido por el contratista como parte de sus costos administrativos.

- **Especificaciones técnicas especificas**

El presente documento tiene por objeto determinar los parámetros constructivos de ítems representativos, sistemas de cuantificación y pago a los que se debe sujetar el constructor, el interventor y en general todas aquellas personas que tengan injerencia directa en la construcción y en el control de los diferentes proyectos de ejecución, desarrollados por la SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DISTRITAL, de tal forma que se unifiquen los criterios de los procesos constructivos y se garantice la óptima calidad de los resultados.

Está compuesto por descripciones detalladas en el desarrollo y en los materiales a usar dentro de la construcción, que se han de necesitar para la elaboración de este tipo de proyectos y que irán sustentadas por las normas técnicas que rigen la construcción en Colombia.

Si en las especificaciones técnicas se omite algún detalle, no quiere decir que el constructor no deba hacerlo, ni se tomará como fundamento para quejas o demandas posteriores, ya que es de básica conciencia de que el contratista conoce las prácticas de construcción.

Los planos, las especificaciones y los anexos que se entregan se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, en la forma que figura en los planos.

El Contratista deberá cumplir con lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcción locales, nacionales e internacionales aplicables a todos y cada uno de los materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro del objeto del contrato de construcción.

Estructura en concreto:

Este capítulo cubre los requisitos referentes a materiales, preparación, formaletas, transporte, colocación, fraguado, acabado y reparación de todo el concreto que se va usar en la construcción de las estructuras permanentes requeridas para la obra y establece las normas para la medida y el pago de todas las construcciones en concreto. Siguiendo las indicaciones por parte de la entidad o su representante.

Entre las construcciones se encuentra: muros de contención, pantallas en concreto, andenes, sardineles, cimentaciones en general, columnas, vigas, pilotes de concreto, y en general, la construcción de todas las estructuras que requieran de la utilización de concreto, según lo indicado en los planos suministrados por el Contratista o su representante.

Para los materiales que componen el concreto, para su dosificación, mezcla, transporte, colocación y curado; para los ensayos de resistencia y durabilidad; para las formaletas, juntas, refuerzos, para todo lo relacionado con especificaciones de concreto simple, ciclópeo y reforzado. Dentro de una misma estructura no se permitirá emplear concretos provenientes de diferentes centrales de mezclas ni utilizar cemento de marcas distintas.

Todos los materiales y métodos de preparación y colocación del concreto estarán sujetos a la aprobación de la Interventoría.

El contratista presentará periódicamente los resultados de laboratorio de los ensayos del concreto preparado; además deberá suministrar, curar, almacenar y transportar hasta los laboratorios que determine éste o la Interventoría, todas las muestras que se requieran para llevar a cabo los ensayos de control de calidad.

La responsabilidad del diseño de las mezclas de concreto que se utilicen en la obra dependerá por completo del contratista y se hará para toda clase de concreto solicitado o requerido. Todos los diseños de mezclas, modificaciones y revisiones de las mismas deberán ser sometidos a la aprobación de la Interventoría antes de su utilización de la misma en la obra.

Esta aprobación no exime al contratista de su responsabilidad de preparar y colocar el concreto de acuerdo con las normas.

Se podrá utilizar concreto de una central de mezclas, aprobada por la entidad o su representante, o se podrá utilizar concreto mezclado “in situ”. Los concretos

suministrados por centrales de mezclas, deben cumplir con todas las especificaciones prescritas.

El contratista suministrará todos los materiales que se requieran para la elaboración, encofrado o formaleta, vaciado y curado del concreto. Cuando cualquier material, por cualquier razón, se haya deteriorado, dañado o contaminado, y en opinión de la Interventoría no deba usarse en la elaboración de ninguna clase de concreto, ese material deberá ser removido, retirado y reemplazado por y a cuenta del contratista.

Los materiales tales como cemento, agua y aditivos, deberán cumplir con las normas NTC y los numerales aplicables de las Normas Colombianas de Construcciones Sismo Resistente (NSR-10).

No incluye refuerzo.

Cemento Portland

Todo el Cemento que se use en la preparación del concreto deberá cumplir con la calidad especificada en la última revisión de las normas NTC 121, 321, 108 y ASTM C-150, en lo que se refiere al cemento Portland tipo I. El cemento deberá almacenarse de tal forma que garantice una perfecta protección contra cualquier clase de humedad en todo tiempo; el cemento que se haya compactado o que haya sufrido deterioro por cualquier causa no podrá usarse en las estructuras de concreto de la obra.

El cemento que el contratista adquiere para las obras debe ser del mismo tipo y marca del que se haya utilizado para el diseño de las mezclas. El contratista debe comunicar a la entidad o su representante, cualquier cambio de las características o de la procedencia del cemento que desee adquirir y éste determinará las modificaciones o los rediseños de las mezclas que considere necesarios.

El contratista debe verificar que los sacos de cemento depositados en la obra, queden en un lugar adecuado en el cual se eviten humedades, exposición al sol, a la lluvia y cualquier otro fenómeno que afecte la calidad del cemento al momento de mezclar el concreto. Se prohíbe usar en las obras cemento que haya estado almacenado durante más de dos meses.

El Cemento del mismo tipo, pero proveniente de diferentes fábricas no se debe mezclar o usar en una misma estructura. Cualquier cambio de lo aquí especificado debe ser aprobado por la entidad o su representante. El contratista debe llevar un registro exacto del recibo y consumo de cemento, de los resultados de los ensayos a que sean sometidos y de las operaciones y estructuras en los cuales se haya utilizado dicho cemento. Copias de estos registros deben suministrarse a la entidad o su representante, en la forma que él lo requiera.

Agua

El Agua que se vaya a usar en las mezclas de concreto deberá someterse a la aprobación de la Interventoría y deberá ser limpia, fresca y estar exenta de impurezas, tales como: aceite, ácido, álcalis, cloro, sales, sedimentos, materia orgánica y otras sustancias perjudiciales que puedan reducir la resistencia y durabilidad del concreto. El agua impotable no debe utilizarse en la fabricación del concreto a menos que se cumplan las condiciones específicas en la cual el agua deberá ser calificada mediante ensayos garantizando la resistencia y durabilidad del concreto en el tiempo y siempre y cuando está sea aprobada por la entidad o su representante. El agua utilizada para la preparación del concreto debe cumplir con norma NTC 3459 y los sitios de captación serán los autorizados por las licencias ambientales correspondientes al proyecto en ejecución.

Agregados

El agregado fino deberá ser arena limpia, y lavada, de granos duros y libres de polvo, esquistos, pizarra, álcalis, ácidos, materias orgánicas y sustancias nocivas, que cumplan los requisitos de la norma NTC 174. La gradación del agregado fino deberá estar comprendida dentro de los límites de la tabla mostrada más adelante. El módulo de finura, debe estar comprendido entre 2.3 y 3.1 El agregado grueso debe ser material pétreo triturado y clasificado libre de elementos duros y limpios de polvo, materia orgánica y otras sustancias de carácter nocivo, que cumpla con la norma NTC 174. No debe contener piedra o mica desintegrada o cal libre. Tampoco se aceptarán piedras planas o alargadas. Si el elemento va a ser utilizado en losas de pisos-pavimentos no debe tener una pérdida mayor al 35% en el ensayo de abrasión de Los Ángeles, y para el resto de estructuras no mayor al 50%.

La gradación del agregado grueso debe estar dentro de los límites indicados en la Tabla.

El tamaño máximo de los agregados gruesos no debe ser mayor de una quinta parte de la dimensión mínima entre parámetros de la estructura construida y/o tres cuartos de la distancia entre varillas de refuerzo.

a) Tabla de gradación de agregados

Tamiz	Agregado Fino	% que pasa
9.5 mm	3/8"	100
No	4	95-100
No	8	70-90

No	16	45-80
No	30	25-55
No	50	25-57
No	100	10-30
No	200	0-5

El agregado ciclópeo debe ser roca partida o canto rodado de buena calidad. El material, sometido al ensayo de abrasión en la máquina de Los Ángeles, no debe tener un desgaste mayor de 50%. El agregado debe ser preferiblemente angular y de forma cúbica; la relación entre la dimensión mayor y menor de cada piedra no debe ser mayor que dos a uno (2:1).

El tamaño máximo admisible del agregado ciclópeo varía con el espesor y volumen de la estructura de que forma parte. En cabezales, aletas u otras obras similares con espesor menor de ochenta centímetros (80 cm.), la dimensión mayor de las piedras será de treinta centímetros (30 cm.). En estructuras de mayor espesor, se podrán usar piedras con peso hasta de cincuenta (50) kilos, previa autorización de la Supervisión y/o Interventoría.

b) El agregado ciclópeo debe ser roca partida o canto rodado de buena calidad. El material, sometido al ensayo de abrasión en la máquina de Los Ángeles, no debe tener un desgaste mayor de 50%. El agregado debe ser preferiblemente angular y de forma cúbica; la relación entre la dimensión mayor y menor de cada piedra no debe ser mayor que dos a uno (2:1).

El tamaño máximo admisible del agregado ciclópeo varía con el espesor y volumen de la estructura de que forma parte. En cabezales, aletas u otras obras similares con espesor menor de ochenta centímetros (80 cm.), la dimensión mayor de las piedras será de treinta centímetros (30 cm.). En estructuras de mayor espesor, se podrán usar piedras con peso hasta de cincuenta (50) kilos, previa autorización de la Supervisión y/o Interventoría.

c) Las fuentes para la producción de agregados, así como los equipos y procedimientos de explotación y elaboración, deberá asegurar el cumplimiento de las normas y el suministro de un material de características homogéneas.

d) Los agregados deben clasificarse por dimensiones y almacenarse separadamente; si es necesario se construirán divisiones para que no se mezclen entre sí o con polvo o materias extrañas. El piso de los depósitos tendrá un pavimento delgado de concreto para aislar los materiales de impurezas y facilitar su manipuleo.

Antes de iniciar los trabajos de vaciado el Contratista tendrán en los depósitos los

agregados necesarios debidamente clasificados en cantidad suficiente para las estructuras que se van a construir.

e) Características agregado grueso:

- **Buena gradación**: la falta de dos o más tamaños sucesivos genera segregación.
- **Usar el mayor tamaño máximo nominal**: adecuada a las condiciones de la estructura en aspectos de colocación y resistencia hasta de 250 kg/cm2.
- **Evitar el uso de agregado alargado y plano**: produce bajas masas unitarias y baja resistencia, por la tendencia a colocarse horizontalmente, lo cual permite la formación de bolsas de agua debajo de ellas que, durante el proceso de fraguado y acomodación de las partículas sólidas, el agua se evapora generando poros.
- **Adecuada densidad aparente:** la densidad que se utiliza para diseño por que incluye todos los tipos de poros y sus estados. La densidad aparente del agregado debe estar entre 2.3 y 2.9 g/cm3, entre mayor sea la densidad del agregado menor es la absorción que oscila entre el 1% y 5%.
- **Que la partícula tenga textura rugosa**: debe estar limpia de arcilla, limos y materia orgánica.
- **Que la partícula tenga forma angular y tendencia a ser cúbicas**: afecta la manejabilidad de la mezcla, pero aumenta la resistencia que se da por trabazón y fricción entre las partículas.
- **Limitar el contenido de finos**: no debe contener terrones de arcilla, ni deleznables.
- Límite < 1 al 3%. De lo contrario afecta la adherencia entre partículas y el cemento de la mezcla.
- **Buena resistencia al desgaste en la máquina de los Ángeles**, es decir, buena dureza. Ver inciso (a) del presente subtítulo.
- **Debe tener buena sanidad**: resistencia a sulfatos. En el caso de sulfato de sodio el límite de pérdida de masa del agregado grueso debe ser menor al 12% y si la prueba se hace con sulfato de magnesio, la pérdida debe ser menor al 18%.

f) Características agregado fino:

- **Buena gradación:** debe ser una mezcla bien gradada, que permita llenar los vacíos creando mezclas compactas, además que brinde buena manejabilidad. El exceso de arena genera mayor consumo de agua, pero da mejor manejabilidad, aunque afecta la relación agua cemento y genera otros efectos como mayores fisuras por retracción plástica.

- **Módulo de finura:** debe estar entre el 2.3 y 3.1 para evitar segregación del agregado grueso cuando la arena es muy fina es decir que el M.F es menor de 2.3. Cuando es muy gruesa el M.F es de 3.1 y se obtienen mezclas difíciles de manejar.
- **Evitar el uso de agregado con materia orgánica:** produce retraso en el fraguado, lo puede interrumpir de forma parcial o total, como regla general el ensayo colorimétrico debe estar entre 1 y 2 para preparar un buen concreto de alta resistencia. Para resistencia media (21Mpa) del concreto el ensayo debe estar entre 2 y 3. Cuando el ensayo está entre 3 y 5 la arena no se debe utilizar para preparar concreto. Como solución cuando la arena presenta alto contenido de materia orgánica, se puede lavar, sin embargo, esto afecta los costos del proyecto.
- **Adecuada densidad aparente:** no es parámetro representativo.
- **Limitar el contenido de finos:** Los finos que están entre el tamiz 50 y 100 afectan la manejabilidad, la textura superficial (acabados), y la exudación del concreto en estado fresco, en proceso de fraguado y en estado endurecido, se recomiendo que los valores estén entre el 10 y 30% del pasa tamiz 50. Esta especificación es práctica cuando se desean acabados rugosos, por tanto, se recomiendan valores < a 15% del pasa tamiz No. 50. Cuando se desean acabados tersos se deberá usar agregados finos con un pasa en el tamiz 50. 15% y un 3% del tamiz No. 100. Porque aumenta el contenido de finos.
- **Debe tener buena sanidad:** (resistencia a sulfatos) En el caso de sulfato de sodio el límite de pérdida de masa del agregado grueso debe ser menor al 10% y si la prueba se hace con sulfato magnesio, la pérdida debe ser menor al 15%.

Normativa:

NTC 3318 Concreto Premezclado.
NTC 174 Concreto. Especificaciones de los Agregados para Concretos.
NTC 3546 Concretos. Métodos de ensayo para Determinar la Evaluación en Laboratorio y en Obra, de Morteros para Unidades de Mampostería Simple y Reforzada.
NTC 396 Ingeniería Civil y Arquitectura. Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
NSR-10. Titulo C.
ASTM - C94, C33, y C780.
NTC 121 Especificación de Desempeño para Cemento Hidráulico. NTC 321 Ingeniería Civil y Arquitectura. Cemento Portland. (Nueva Versión de NTC 121). NTC 31 Ingeniería Civil y Arquitectura. Cemento. Definiciones. ASTM - C150-07.

Aditivos

El Contratista podrá utilizar aditivos para el concreto cuando esto sea estrictamente necesario para mejorar las condiciones o propiedades de la mezcla, previa autorización escrita de la Interventoría, en cuanto al tipo, clase y sistema de aplicación del aditivo. No se permitirá el uso de aditivos que contengan cloruro de calcio y otras sustancias corrosivas, en estructuras de concreto reforzado. El suministro e incorporación de aditivos usados por el Contratista en su provecho, será a costa suya. Además, debe cumplir con la NTC 1299.

Acero

Este capítulo hace referencia a los requisitos mínimos de calidad, resistencia, suministro, almacenamiento, corte, figuración o doblamiento, colocación y fijación del acero de refuerzo fy= 60000 psi (4200kg/cm²) y Malla electrosoldada en obras de concreto, del tamaño, forma, calidad y cantidad establecidos en los planos de construcción; los cuales debe ser verificados por parte del Interventor del proyecto.

El interventor debe aprobar la colocación del refuerzo de todas las partes de las estructuras, antes de que se inicie la colocación del concreto.

Se debe utilizar acero nuevo, de la calidad indicada en los planos de diseño. El acero, los soportes, barras espaciadoras, pernos, platinas y todos los demás elementos necesarios para la correcta colocación del refuerzo deben ser suministrados en su totalidad por el contratista.

Antes de su instalación, el acero de refuerzo debe estar libre de grasa, escorias, óxido, escamas, polvo, lodo, pintura o cualquier otro material extraño que pueda perjudicar su adherencia con el concreto. Si se demora el vaciado del concreto, el refuerzo colocado deberá cubrirse con material que lo proteja de la acción de la intemperie.

El refuerzo se debe colocar con exactitud, según lo indiquen los planos, o lo ordene el Interventor. Las barras deben asegurarse firmemente en las posiciones indicadas, de manera que no sufran desplazamientos al colocar el concreto. Se debe tener especial cuidado para evitar cualquier alteración en el refuerzo, que sobresalga del concreto que lo confine.

El acero de refuerzo debe cumplir con la calidad sobre resistencia, de acuerdo con las normas 161, 245, 248 del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y ASTM - A706. Salvo aprobación del Interventor, no se permite sustituir varillas de un diámetro por otro. Si se requiere sustituir una malla electrosoldada de refuerzo por un emparrillado en varillas de acero de refuerzo o viceversa, se debe usar una tabla de equivalencias que involucre la calidad del material y el área por metro lineal en los sentidos que se requiera. Todo el costo adicional que esto requiera corre por cuenta del contratista y el cambio debe ser aprobado por la Entidad o su representante.

Suministro, amarre y colocación de mallas fabricadas con alambres corrugados de alta resistencia, electrosoldados perpendicularmente según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Estas mallas se utilizarán como refuerzo de las placas de contrapiso, losas de entrepisos, muros de contención, pantallas y cubiertas. Deben cumplir con la norma NSR 10.

El contratista deberá suministrar una copia certificada de los resultados de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante para el lote correspondiente a cada envío de refuerzo a la obra. En caso de que el contratista no cumpla este requisito, la entidad o su representante ordenará, por cuenta de aquél, la ejecución de todos los ensayos que considere necesarios sobre el refuerzo, antes de aceptar su utilización.

Cuando se autorice el empleo de soldadura para las uniones, su calidad y la del trabajo terminado deben cumplir las normas del ICONTEC, INVIAS, AWS, ASTM, y ACI.

Las varillas que presenten fisuras o hendiduras en los puntos de flexión, u otras imperfecciones serán rechazadas, y deberán ser reemplazadas por cuenta del contratista.

Las varillas de refuerzo y las mallas electrosoldadas se deberán transportar en forma ordenada y serán almacenadas bajo techo y apoyadas sobre soportes cuya separación y altura sean tales que eviten el contacto con el suelo; se deberán agrupar y marcar debidamente de acuerdo con el tamaño, forma y tipo de refuerzo. Los cortes de las varillas deben protegerse para evitar la corrosión durante el almacenamiento. Los paquetes de varillas deben permanecer cubiertos con lonas para proteger el material del polvo y elementos que provoquen oxidación o corrosión.

El Acero de Refuerzo o las varillas se deberán inventariar o relacionar adecuadamente de tal forma que se lleve un control sobre los elementos trasladados.

Cualquier tipo de licencias o permisos para el transporte del Acero de Refuerzo, son responsabilidad del contratista, quien deberá tramitar dichos permisos ante las autoridades respectivas y deberá cancelar los costos de esos permisos.

Cualquier daño ocasionado a las vías y obras durante el traslado del Acero de Refuerzo, es responsabilidad del contratista, y será este quien repare los daños por su cuenta y a satisfacción de la entidad responsable de las vías o estructuras afectadas.

Las mallas electrosoldadas deberán almacenarse en forma tal que no queden sometidas a esfuerzos o sufran deformaciones; el sitio de almacenamiento deberá ser cubierto para protegerlas de la intemperie.

Normativa

Especificaciones mecánicas

- Resistencia a la tracción (Fu) mínima: 550 MPa.

- Resistencia a la fluencia (Y) mínima: 420 MPa.
- Alargamiento mínimo en 200 mm: 14%.

NTC 2289 - Barras Corrugadas y Lisas de Acero de Baja Aleación, para Refuerzo de Concreto.
NSR-10. Capitulo C.3.5 Acero de refuerzo. ASTM - A706M.

NTC 5685 - Perfiles Estructuras de Acero Conformados en Frio.
NTC 4011 - Productos Planos de Acero con Zinc (Galvanizados) o Recubiertos con Aleación Hierro
Zinc (Galvannealed) Mediante Procesos de Inmersión Caliente. NSR-10. Titulo F.
ASTM - A1011, A653.

Mampostería

El presente capítulo describe de forma general los trabajos, que en los planos y en los documentos tengan por indicaciones obras de Muros, marcos de mampostería, fachaletas y demás elementos de mampostería.
Se deben utilizar unidades de ladrillo y de fachaleta en características y dimensiones similares a las unidades existentes en las edificaciones, para lo cual el contratista presentará los modelos para aprobación por parte de la entidad y/o su representante.

Las unidades de ladrillo deberán ser colocadas cuidadosamente a plomo, formando hiladas rigurosamente horizontales y alternando las juntas verticales de manera que coincidan con la mitad de la unidad inferior o superior (aparejo trabado).

Las juntas deben tener un espesor de 1cm a menos que se indique algo distinto. La horizontalidad deberá asegurarse fijando un hilo a nivel a cada 5 hiladas, debiéndose tener especial cuidado en la colocación de la primera hilada. Las juntas verticales deberán quedar también alineadas y de igual espesor que las horizontales.

El mortero expulsado por las juntas se quitará en ambos parámetros, los cuales deberán ser planos y bien aplomados, las juntas se rasparán y luego se rematarán, dándoles el acabado que indiquen los planos y limpiando la pared cuidadosamente.

Para la colocación de las unidades se utilizará un mortero en la proporción de 1 de cemento, 4 de arena. El mortero se preparará en el momento en que se deba utilizar, no podrá ser usado cuando haya alcanzado su fraguado inicial.

Al erigir las paredes se deberá prever las ranuras, cavidades o espacios que se requieran para bajantes, ductos, tuberías de instalación sanitaria y eléctrica, que estén indicados en los planos del proyecto.

Para la junta entre la pared y la cubierta se deberá utilizar un mortero preparado en la misma proporción que el utilizado en la construcción de la pared, y adicionalmente agregar un aditivo que produzca un efecto expansivo al fraguar. Esto a fin de lograr una acción de cuña que traba la pared.

Todo trabajo que necesite ser construido a tiempo de, o empotrado a la albañilería de paredes, incluyendo anclajes, dinteles, planchas de fijación, marcos de puertas y ventanas, tomas de pared, bases de equipos, se consideran como parte de esta albañilería, aunque en algunos casos los materiales serán suplidos por otros, los espacios alrededor y al lado de estos equipos serán llenados debidamente con materiales adecuados.

En la unión de las unidades con otro tipo de material, tales como elementos estructurales u otros elementos de mampostería, las hiladas deberán enrasar perfectamente.

Mampostería confinada: muros divisorios, muros a la vista.

NTC4205-1 Unidades de Mampostería de Arcilla Cocida, Ladrillos y Bloques Cerámicos. NTC4205-2 Unidades de Mampostería de Arcilla Cocida, Ladrillos y Bloques Cerámicos. NTC4205-3 Unidades de Mampostería de Arcilla Cocida, Ladrillos y Bloques Cerámicos.
NTC4302 Bloques Calibre de Caras Paralelas, Conceptos, Requisitos y Ensayos. NSR -10 ASTM - C56, C212, C216.

Cubiertas

El presente capítulo describe de forma general las labores necesarias para efectuar el suministro, transporte y la instalación de cubiertas livianas, dando una solución estética, durable y versátil para las edificaciones que en sus proyectos la tengan indicada.

Teniendo como fin la construcción de techos con cubiertas en teja de fibro- cemento, termoacústicas, aluminio y sistemas estructurales de cubierta, los cuales serán construidos de conformidad con los diseños, materiales, dimensiones, y detalles mostrados en los planos y con las instrucciones que para cada caso imparta el Interventor.

Para su transporte y almacenamiento se colocarán en arrumes, los cuales descansarán sobre soportes de madera colocados transversalmente y acuñando cada una con bloques de madera de 0.20 x 0.15 x 0.25 m, a fin de evitar su desplazamiento. Se almacenarán en lugares nivelados y firmes, muy cercanos al lugar de la construcción, en arrumes no mayores de 20 unidades iguales en longitud por cada pila. Su movilización en la obra se hará preferiblemente a mano con los hombres necesarios de acuerdo con su longitud, o considerando la ficha técnica en particular para cada tipo de

teja.

Lamina UPVC

Lámina resistente al impacto que disminuyen la transmisión del calor y el ruido. La uniformidad de su geometría permite a las tejas una sobresaliente resistencia a diversos productos químicos, condiciones climáticas extremas y a gran esfuerzo físico, permaneciendo siempre libres de corrosión y con larga vida útil.

Teja Fibrocemento

NTC 4694 - Placas onduladas de fibrocemento para cubiertas y revestimientos.

Repellos

Los utensilios necesarios para la preparación de la mezcla y aplicación de los revestimientos estarán completamente limpios.

Antes de comenzar los trabajos se hará una revisión de todos los accesorios, tales como flejes, protectores de aristas en esquinas y ventanas los cuáles deben ser rectos, alineados, aplomados convenientemente y sin deterioros ni abolladuras. Las juntas entre tabiques y estructuras se recubrirán 25 cm a cada lado con una malla fina de alambre galvanizado.

Se corregirán los defectos de alineación y nivelación especialmente en los sitios donde se han instalado puntos de agua, electricidad, etc.

La superficie a revestir será limpia y suficientemente rugosa, libre de compuestos bituminosos u otros materiales perjudiciales, los cuáles serán eliminados mediante limpieza rigurosa y el picado de la capa que los contenga. Cuando la mampostería tenga tendencia a producir florescencias, se retardará la aplicación del retoque hasta hacerlas desaparecer mediante un cepillado en seco. Toda superficie a revestir será previamente humedecida.

A menos que se especifique lo contrario, el amasado de la mezcla debe efectuarse utilizando la cantidad mínima de agua necesaria para lograr la consistencia de trabajo adecuada y con la proporción de aglutinantes y agregado medido por volumen. Las proporciones adecuadas para la realización de la mezcla serán de la siguiente:

Mortero base: 4 partes de arena, 1 parte de cemento.

Mortero para acabados (Liso y Esponjeado): 4 partes de arena cernida, 1 ½ parte de cal en pasta, 1 parte de cemento.

El mezclado deberá ser a mano, no se utilizará material cementante que se haya endurecido. Los recipientes sobre los cuales se ejecutará el amasado estarán libres de residuos de material endurecido. Deben estar construidos de tal forma que no haya posibilidad de fugas de agua de amasado a través de las juntas o espacios entre ellas.

Una vez preparada la superficie se colocarán puntos de referencia y corredera para lograr que la primera capa (base) resulte perfectamente plana.

Cuando haya varias capas, sobre cada una de ellas se harán rayas cruzadas, hechas a manos o con medios mecánicos, con el fin de facilitar la adherencia; luego se dejará endurecer durante 24 horas y se humedecerá sin saturarlas, para proceder a la aplicación de la capa siguiente. Cada una de estas capas sucesivas será perfectamente plana.

Las juntas de trabajo se harán por medio de líneas rectas, horizontales o verticales. Las superficies serán planas y presentarán acabados uniformes, sin grietas ni fisuras. El espesor total de este tipo de revestimiento es de 2 cm.

El revestimiento se conservará húmedo el mayor tiempo posible (dos días), protegiéndolo convenientemente del sol y de la lluvia. Se tendrá especial cuidado de mezclar primero la cal con el agua y luego la arena.

Acabado liso con paleta metálica: se humedecerá la superficie sin saturarla y sobre un área que permita ser trabajada de forma adecuada, se harán las primeras aplicaciones del mortero con un cepillo de madera, apretando fuertemente contra el frisado, de manera que se adhiera. A continuación con la paleta metálica, formando casi un Angulo recto con la superficie se continuará el alisado hasta lograr el aspecto deseado.

Acabado rustico esponjeado: se humedecerá la superficie sin saturarla, luego se hará la aplicación de la capa de mortero con la mano y esponja, moldeando la superficie hasta obtener la textura y perfil deseado.

Estucos y pinturas

Describe de manera general, todo el material, mano de obra y equipo requerido, para ejecutar todo el trabajo de pintura, cualquiera que sea la base de ésta, sobre superficies metálicas y de mampostería.

Se utilizarán solo pinturas de marca y fabricantes reconocidos. Respecto a su preparación y aplicación se exigirá el riguroso cumplimiento de las instrucciones e indicaciones del fabricante y solo se aceptará los solventes indicados por éste.

El agua que se use para la preparación de las mezclas debe ser limpia y cumplir todas las condiciones del agua potable.

Solo se permitirá el uso de pinturas que vengan en envases de uno a cinco galones, a fin de minimizar la posibilidad de formación de películas en la superficie (nata), pérdidas por evaporación y así mismo, se facilitan las operaciones de mezclado.

La base y tipo de pintura sea recomendada por el fabricante para el sustrato y uso de la misma, se deberá aplicar pintura de fondo, si así lo recomienda el fabricante.

Las brochas y rodillos serán de la mejor calidad, las brochas serán de cerdas largas y suaves, preferiblemente vulcanizadas al mango. Las pistolas serán de mezcla interna de (2.80 Kg/cm2 de presión).

La pintura se deberá agitar y mezclar antes de aplicarla, deberá agitarse periódicamente durante la aplicación.

Todas las superficies de paredes y cubiertas de techos a pintar que presenten golpes, grietas y cualquier irregularidad, deberán ser corregidas mediante la aplicación de una masilla, la cual podrá ser preparada en base a una mezcla de los siguientes compuestos: una parte de blanco de plomo, tres cuartas partes de blanco de zinc y aceite de linaza y barniz en cantidades suficientes para obtener la consistencia deseada. También se podrá utilizar un mastique de calidad comercial como pasta profesional de pintuco o similar. Posteriormente a la aplicación y secado del mastique se procederá a lijar la superficie hasta obtener el perfil deseado, luego se limpiará con cepillo o trapeador, para eliminar todo el sucio, polvo o cualquier sustancia deletérea presente.

Preparada la superficie se procederá a aplicar inicialmente la capa de pintura base o tapa-poros, la cual se dejará secar según lo que establezca el fabricante antes de proceder a aplicar las manos de pintura de acabado.

Antes de proceder con la pintura de las superficies se deberán cubrir o proteger con papel y cinta adhesiva (tirro) todos herrajes y elementos que pudieran deteriorarse con manchas de pintura.

En los ambientes que sea necesario su aplicación, se colocará un revestimiento a base de agua y bajo VOC, desarrollado especialmente para la protección de elementos contra la acción directa del fuego (pintura ignifuga).

Las superficies terminadas deberán estar limpias, libres de irregularidades y exceso de material.

La aplicación de la pintura sobre la superficie deberá hacerse en condiciones climáticas favorables.

Todo trabajo que sea considerado defectuoso será lijado y repintado de acuerdo a las indicaciones correspondientes en cada caso.

Una vez terminado el trabajo, se deberá asegurarse que la superficie quede completamente limpia, incluyendo el piso, trabajos metálicos.

Para la pintura intumescente, de uso interior y para mejorar su nivelación y estética, se recomienda el uso de una mano de pintura de esmalte mate como acabado, en el color indicado en los planos.

Enchapes

Antes de comenzar el trabajo, toda la superficie que se vaya a recubrir con enchape, será totalmente inspeccionada en cuanto a su calidad. Las protuberancias y puntos altos que interfieren con la calidad del enlosado serán removidos, así como toda partícula suelta, hollín, grasa, aceite, pintura o cualquier otro material extraño que pueda desmejorar la calidad adherente del mortero. Todos los agujeros, vacíos y grietas se repararán y rellenarán. Todos los defectos serán corregidos antes de la aplicación de los materiales.

El mortero de cemento será cemento (cerámica curada) Portland Normal Tipo I para el lecho de asiento y para el relleno de las juntas del piso, será del tipo gris natural, y para el relleno de las juntas de revestimiento de paredes, será del tipo blanco que no se manche, conforme con la NTC 497. El lecho de asiento podrá ser también de compuesto pre dosificado (PEGACORD), de color blanco. El mortero para el lecho de asiento será mezclado en sitio y tendrá un espesor de aproximadamente 1 cm.

La cal hidratada estará conforme con la NTC 4019. La arena será limpia, lavada áspera, fina, libre de sustancias nocivas, conforme con la NTC 2240. El agua será limpia y libre de impurezas dañinas al mortero.

La disposición de las baldosas se hará en forma tal que no se coloquen estas, cortadas a menos de la mitad de su tamaño original. Las baldosas se fijarán firmemente en su sitio evitando dejar cámaras de aire entre el lecho del asiento y las piezas. Las juntas se rellenarán manteniendo líneas lisas y rectas. Las superficies acabadas quedarán a los niveles indicados. La obra terminada deberá quedar exenta de baldosas sueltas, agrietadas o rotas.

Las piezas serán cortadas y colocadas nítidamente en las intersecciones con molduras objetos y otras piezas salientes en todo el enlosado, de tal forma que las placas, los escudetes y los collares cubran los cortes. Los bordes expuestos de los cortes quedarán a 1.5 mm de los objetos mencionados o de las superficies lindantes de otro material que no sea losa de cerámica.

Las piezas se humedecerán y se pegarán sobre la capa base previamente humedecida. No se colocará más mortero que el que pueda ser cubierto con losas antes de su fraguado inicial. No se permitirá ablandar el mortero ya fraguado.

Las juntas se colocarán cuidadosamente a plomo y en el plano del elemento, con la separación precisa indicada en los planos o la indicación por parte de la entidad o su representante. Como separadores se pueden utilizar piezas de madera o plástico que puedan ser fácilmente retiradas luego que se fijen los perfiles. La junta se fijará con el mortero que se utilice para el friso, en el mismo procedimiento de la ejecución de éste.

Fijados los perfiles y acabadas las paredes y techos, se procederá al llenado de la junta con el material elastomérico, el cual se aplicará según las indicaciones del fabricante.

Antes de ejecutar la construcción de los pisos sobre las placas estructurales se verificará, que la superficie sobre la que se construirán los pisos, esté completamente limpia de polvo, madera y cualquier otro desperdicio, y que esté lo suficientemente húmeda y rugosa para que se garantice una adherencia satisfactoria entre el piso a construir y el substrato. En tal sentido, se limpiará, repicará y rasgará la placa, hasta obtener una superficie adecuada para la ejecución de los trabajos. De la misma manera deberán verificar las cotas y nivelación de la superficie del substrato y del piso acabado.

Pisos

Esta capitulo describe de forma general los requerimientos necesarios para la ejecución en obra de todos los trabajos para la instalación de acabados de pisos.

Los pisos de cemento se utilizarán en aceras, exteriores y áreas de servicio o donde lo requiera la Entidad o su representante. Este piso se ejecutará en dos etapas:

Primera etapa, la capa base se ejecutará con un concreto cuya resistencia sea de 210 Kg/cm2, y con un espesor de no menos de 2.5 cm o según lo indique la Entidad o su representante, la cual será vibrada y tallada con regla para garantizar los niveles y las pendientes.

Segunda etapa, se procederá a colocar la capa de acabado sobre la capa base aún fresca, esta capa de acabado consiste en un mortero seco de arena y cemento en una porción de una parte de cemento por tres de arena de un espesor de al menos medio centímetro, la cual se aplicará por medio de espolvoreo seco, la capa de acabado se unirá a la capa base por apisonamiento a golpes con la cuchara o el cepillo, hasta que aparezca en la superficie la nata del cemento.

En este punto el pavimento puede ser trabajado de distintas maneras a fin de lograr el acabado deseado: cemento gris acabado a boca de cepillo.

Se harán juntas de expansión en el acabado alrededor de las columnas y en los ejes de las mismas. Cuando la distancia entre juntas sea mayor de 15 m se construirá una junta adicional. De la misma manera se colocarán juntas de expansión en las uniones de las

paredes con los pavimentos y en aquellos sitios en los cuales coincida con una junta de dilatación estructural.

Se dará al piso un curado completo y cuidadoso siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante.

El piso para áreas que requieran tratamiento especial, deberá aplicarse un agregado durante la construcción de pisos de cemento, para aumentar su resistencia a los químicos.

Instalaciones eléctricas

El objeto de estas especificaciones es proporcionar los lineamientos generales y las características mínimas de los materiales para el diseño y construcción de las instalaciones eléctricas, telefónicas y afines de las Instituciones Educativas.

Generalidades

- Toda instalación objeto del RETIE debe demostrar su cumplimiento mediante la Declaración de Cumplimiento suscrita por quien realice directamente la construcción, la remodelación o ampliación de la instalación eléctrica.
- Desde el inicio de la obra, el responsable de la instalación eléctrica debe revisar los diseños eléctricos y asegurar que al aplicarlos la instalación eléctrica resultante cumple con todos los requisitos del RETIE para el tipo de instalación; si encuentra que los diseños no son apropiados o se presentan razones debidamente justificadas para modificarlos, se debe solicitar al diseñador (es) que realice (n) los ajustes y dejar registro de la solicitud.
- La instalación se debe poner en condición eléctricamente segura antes de iniciar la labor.
- Realizar una correcta señalización del área de trabajo y de las zonas aledañas a ésta.
- En ningún caso se permiten derivaciones o empalmes dentro de la tubería.
- Utilizar productos con certificado de conformidad con el reglamento técnico de productos que para el efecto establezca el Ministerio de Minas y Energía. El constructor de la instalación eléctrica o quien la dirija debe cerciorarse que el producto corresponda con el del certificado.
- Las instalaciones eléctricas, telefónicas y afines, serán ejecutadas de acuerdo al CODIGO ELECTRICO NACIONAL, RETIE, RETILAP y a las Normas de la Empresa de Servicios Públicos correspondiente.
- Las Instalaciones Telefónicas y de Voz y Datos se ejecutarán de acuerdo a las Normas de la EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES correspondiente y a las Normas aplicables.
- Una vez terminadas las instalaciones, el constructor deberá entregar un juego de

planos y archivos magnéticos que contemple las modificaciones que se presente al diseño original.

Elementos de medición y control

- Los medidores de energía activa y reactiva, transformadores de potencial y transformadores de corriente, además de la conformidad del producto deben contar con certificado de calibración.

Conductores

- Todos los conductores aislados utilizados en instalaciones interiores, deben ser retardantes a la llama y no propagadores del fuego.
- Los cables eléctricos deben ser de muy bajo contenido de halógenos, no mayor a 0,5%, baja emisión de humos tóxicos y baja opacidad (densidad).
- En bandejas porta cables o sin encerramiento, no se deben instalar conductores que no sean probados y certificados para ese uso.
- Los empalmes o uniones sólo se permiten en partes accesibles, como en, conduletas, cajas de empalme, conexión o inspección.
- Los conductores no se deben someter a esfuerzos mecánicos que comprometan el aislamiento. Igualmente, en ningún caso las canalizaciones u otros elementos distintos deben someter a esfuerzo mecánico al conductor.
- Se debe respetar el radio mínimo de curvatura que recomienda el productor para evitar daños en la pantalla, el aislamiento o el conductor. Los conductores de calibre 8 AWG o mayor deben ser cables; no se debe aceptar alambre de estos calibres. En las canalizaciones no se debe superar el número de curvas señaladas en la NTC 2050.
- El código de colores a utilizar en la obra será Blanco para neutros, Verde para tierras, otros colores para las fases.
- Los conectores utilizados para unir conductores de aluminio con elementos de cobre deben ser bimetálicos, certificados bajo norma técnica, tal como UL 486 o norma equivalente.
- El conductor neutro y el conductor de puesta a tierra deben ir independientes entre sí y deben conectarse con un puente equipotencial solo en el tablero general, donde está la protección principal y la conexión al electrodo de puesta a tierra.
- Se debe seleccionar los calibres adecuados de los conductores, acorde con la carga a que van a ser sometidos, el límite de temperatura del conductor asociada a su capacidad.
- Por norma general se requiere que todas las tuberías que se instalen a la vista, incluyendo acometidas, serán metálicas del tipo EMT. Las tuberías que se encuentren incrustadas en placas o muros pueden ser en PVC.
- Los conductores utilizados en bandejas portacables deben ser certificados para ese uso

- En los tableros deberán dejarse colas lo suficientemente largas para que sea posible un manejo ordenado del cableado. Los conductores deberán organizarse utilizando amarres plásticos.

Acometidas

- El cable de acometida aérea de baja tensión debe ser de tipo antifraude como el concéntrico, o trenzado cumplir una norma técnica como la UL 854 o la NTC 4564, apto para instalaciones a la intemperie.
- Se podrán aceptar conductores de acometida empalmados, siempre que para el empalme se utilice un procedimiento técnico aprobado y aceptado por el Operador de Red.
- En la fachada no se permite el uso de conductores a la vista, ni incrustados directamente, los cables que lleguen a la caja del medidor deben ser encerrados en tubería metálica incrustada y en los lugares donde por limitaciones de los materiales de las paredes no se pueda hacer la incrustación, la canalización debe ser certificada para intemperie y a prueba de impacto no menor al de la tubería metálica tipo intermedio.

Canalizaciones y ducteria

- El constructor será responsable del suministro de la totalidad de la tubería, accesorios, elementos de fijación, codos, adaptadores, cajas de conexión y de todos aquellos elementos necesarios para la ejecución de las instalaciones indicadas en los planos y en las cantidades de obra.
- Las partes de canalizaciones que estén expuestas o a la vista, deben ser de color naranja o marcarse en franjas de al menos 10 cm de anchas para distinguirlas de otros usos.
- La tubería que se instale a la vista debe ser tendida en forma paralela o en ángulo recto con respecto a la estructura, a los muros y paredes del edificio. La tubería a instalar incrustada en placas debe ser tendida usando recorridos que permitan una fácil identificación posterior.
- En las juntas de dilatación se debe instalar canalización flexible conforme los requisitos del Código Sismo Resistente
- No deben instalarse tuberías no metálicas en lugares expuestos a daños físicos o a la luz solar directa, o directamente enterradas en el suelo si no están certificadas para ser utilizadas en tales condiciones.
- Las tuberías eléctricas plegables (flexible) no metálicas deben ir ocultas dentro de cielorrasos, cielos falsos, pisos, muros o techos, siempre y cuando los materiales constructivos usados tengan una resistencia al fuego de mínimo 15 minutos o menos de 15 minutos si se tiene un sistema contra incendio de rociadores automáticos en toda la edificación. Si se tiene alta concentración de personas la tubería debe ser de bajo contenido de halógenos, no mayor del 0,5%.

- Los soportes para tuberías metálicas deben asegurar que no se presenten deflexiones y las tuberías flexibles deben llevar amarres o grapas que aseguren su posición de forma permanente.
- Tuberías no metálicas tipo livianas (Tipo A o Tipo L según NTC 979) no se deben instalar expuestas. Se permite su instalación siempre que esté embebida en concreto o en otro material resistente al fuego por lo menos 15 minutos.
- En las juntas de dilatación se debe instalar canalización flexible conforme los requisitos del Código Sismo Resistente
- El diámetro mínimo a utilizar para las instalaciones eléctricas será ¾".
- Todas las tuberías que sean instaladas a la vista, deberán ser soportadas mediante el uso de grapas galvanizadas del calibre adecuado y fijadas a los muros y a las placas de concreto mediante pernos.
- Cuando en una misma canalización se instalen conductores eléctricos con cableados o tuberías para otros usos, debe existir una separación física entre ellos.
- Se debe usar pasacables, tubos o accesorios adecuados, para evitar la abrasión o el corte del aislamiento de los conductores.
- Se debe asegurar la continuidad eléctrica y la equipotencialidad entre las distintas secciones de la bandeja metálica, ver normas tales como la IEC 61537 o norma.

Tableros electricos

- El tablero donde se alojen los interruptores automáticos debe ser fácilmente accesible, debe permitir accionar manualmente los interruptores y el espacio de trabajo donde se localice el tablero debe tener las dimensiones adecuadas que permita la movilidad del operario que requiera retirar sus tapas, abrir sus puertas y sustraer, reparar o mantener sus componentes.
- Utilizar protecciones diferenciales de alta sensibilidad (GFCI o RCD) en las áreas donde la instalación genere mayor vulnerabilidad de la persona al paso de la corriente, tales como lugares húmedos y mojados.
- Cada circuito debe ser provisto de un interruptor automático, que lo proteja de sobre corrientes y debe ser identificado. Igualmente, cada circuito ramal de un panel de distribución debe estar provisto de protección contra sobre corriente.
- Los tableros serán de incrustar o sobreponer, de acuerdo a su localización. El tablero deberá contar con barraje de neutro y de tierra.
- Es responsabilidad del Constructor entregar identificados y marcados de forma clara, la totalidad de los circuitos de cada tablero. Cada interruptor deberá ser identificado mediante una marquilla de acrílico.
- Se prohíbe la instalación de tableros en paredes adyacentes a los peldaños de las escaleras, o en espacios que contravengan los requerimientos establecidos en la NTC 2050

Salidas

- Los Instituciones Educativas contarán con un sistema de tomas normales (color blanco) y un sistema independiente para tomas reguladas (color naranja). Estas tomas reguladas se ubicarán en todos aquellos sitios donde se prevé la instalación de computadores.
- Para las salidas de alumbrado se usarán cajas octogonales. En el caso de que la caja reciba más de 2 tubos de ¾", la caja deberá ser cuadrada tipo 2400.
- Todas las tomas que se utilicen para el sistema de tomas normales serán dobles, con polo a tierra, con capacidad mínima de 15 Amperios a 120 Voltios
- Las clavijas y tomacorrientes para uso general se deben especificar para las capacidades nominales requeridas de 15, 20, 30, 50, 60, 63, 100 o 125 A, y para la tensión de trabajo 120, 220 o 250 V, con 2, 3 o 4 polos y conexión de puesta a tierra. En instalaciones fijas no se deben aceptar tomacorrientes para corrientes menores a 15 A, ni tomacorrientes y clavijas que por la forma de sus terminales se induzca al error al usuario.
- Los tomacorrientes instalados en lugares húmedos o mojados deben tener un grado de encerramiento IP (o su equivalente NEMA), adecuado para la aplicación y condiciones ambientales que se esperan y deben identificar este uso.
- Donde se tenga la presencia permanente de niños menores de siete años, los terminales de los tomacorrientes deben ser protegidos para evitar que introduzcan objetos y hagan contacto con partes energizadas.
- Los interruptores deben instalarse en serie con los conductores de fase. No debe conectarse un interruptor de uso general en el conductor puesto a tierra (Neutro).
- La caja metálica que alberga al interruptor debe conectarse sólidamente a tierra.
- Las carcasas de las máquinas eléctricas rotativas deben ser sólidamente conectadas a tierra.
- Los sistemas accionados por motores eléctricos que impliquen riesgos mecánicos para las personas, deben tener un sistema de parada de emergencia.
- Toda salida de tomacorriente, localizada a menos de 1,8 m en zona húmeda debe tener protección mediante interruptor de circuito por falla a tierra. Las tomas GFCI para protección en zonas húmedas, se podrán reemplazar por un interruptor con protección diferencial, localizado en el tablero general, centros de carga o tableros de distribución.
- Los interruptores a instalar tendrán una capacidad mínima de 15 amperios y sus

Puestas a tierra

- Todas las carcasas o masas de equipos deben contar con conexión eléctrica a tierra, que protejan a las personas frente a las corrientes de fuga.
- Los elementos metálicos que no forman parte de las instalaciones eléctricas, no pueden ser considerados como conductores del sistema de puesta a tierra. Sin embargo, esto no los excluye del hecho de que se deben conectar a tierra.
- Cada uno de los tableros de la intervención deberá ser firmemente conectado al

sistema de tierra y se debe comprobar la existencia de continuidad.

- Las conexiones que van bajo el nivel del suelo (puesta a tierra), deben ser realizadas con soldadura exotérmica o conector certificado para enterramiento directo conforme a normas tales como IEEE 837, UL 467, CSA 22.2, UL 486A o NTC 2206.
- Para verificar que las características del electrodo de puesta a tierra y su unión con la red equipotencial cumplan con el RETIE, se deben dejar puntos de conexión accesibles e inspeccionables al momento de la medición.
- Cuando se construyan cajas de inspección, sus dimensiones internas deben ser mínimo de 30 cm x 30 cm, o de 30 cm de diámetro si es circular y su tapa debe ser removible, no aplica a los electrodos de líneas de transporte.
- Cuando por requerimientos de un edificio existan varias puestas a tierra, todas ellas deben estar interconectadas eléctricamente, según criterio adoptado de IEC- 61000-5-2.
- Los electrodos de puesta a tierra utilizados en las instalaciones eléctricas deben estar certificados y garantizar la protección contra corrosión por un tiempo no menor a 15 años, contados a partir de la fecha de instalación.
- No se debe utilizar aluminio enterrado.
- Los conductores del cableado de puesta a tierra que se requieran aislar, el aislamiento debe ser de color verde, verde con rayas amarillas o en su defecto identificarlos con marcas verdes en los puntos extremos y puntos visibles o de inspección.

Subestación

En la subestación tipo interior a implementar se deben colocar avisos preventivos de seguridad, como se indica en el Artículo 6.2 del RETIE. Estos avisos deben ser con fondo amarillo y el diagrama y las letras en color negro, de 50x100 cm. Las puertas de acceso a la subestación deben estar provistas de mecanismos que bloqueen el ingreso para personal no autorizado.

- TRANSFORMADORES:
  - Para transformadores secos, de potencia mayor o igual a 112,5 kVA, con RISE menor de 80 ºC y tensión inferior a 35 kV, se acepta una bóveda o cuarto de transformadores resistente al fuego durante una hora.
  - Para transformadores secos, de potencia mayor o igual a 112,5 kVA, con RISE mayor de 80 ºC y tensión inferior a 35 kV, no requiere puerta resistente al fuego, siempre y cuando estén instalados en cabina o gabinete metálico (celda) con abertura de ventilación tal como lo determina la NTC 2050.

- CELDAS DE MEDIA TENSIÓN: Las celdas de media tensión deben cumplir los requisitos establecidos en el RETIE, asegurando el cumplimiento de los siguientes requisitos:
  - Los módulos de las subestaciones serán autosoportados, construidos en

acero laminado en frío (cold rolled) calibre mínimo 12 MSG para la perfilería estructural y calibre mínimo 16 MSG para el recubrimiento.

- Deberán poseer puertas removibles para dar acceso al equipo instalado en el interior de las mismas, provistas de cerraduras con llave.
- En la parte superior deberá diseñarse un sistema de fusible mecánico que permita la evacuación de gases y brinde una vía de escape a la onda explosiva en caso de falla interna.
- La pintura a utilizar para celdas deberá ser de la gama de colores RAL 7032, 7035, 7042, de acabado mate. Deberá emplearse pintura en polvo con poliéster y cumplir con las condiciones y requisitos que permita una adherencia mínima del 95%, cuando se someta al ensayo descrito en la NTC 811, método de la cuadrícula, o una norma equivalente.
- En caso de utilizar ventanillas sobre las puertas, éstas serán de vidrio de seguridad situadas frente a los instrumentos a observar.
- En la parte frontal de la celda se deberá instalar una placa con las características del transformador. Esto con el fin de evitar el ingreso a la celda de personal que requiera verificar los datos de placa de este elemento.
- La celda del transformador deberá ser anclada adecuadamente al piso de la subestación por medio de pernos expansivos.
- En las puertas de los diferentes módulos de las celdas deben instalarse avisos con la leyenda “Peligro de Muerte”, acompañado del símbolo de riesgo eléctrico establecido en el RETIE.
- Los conductores de media tensión que se conectan al devanado primario del transformador deben ser fijados a la celda por medio de fijadores perpendiculares para tubería de 11/2” soportados a través de un perfil recto ranurado de 4x4 cm. El perfil deberá estar sujeto a la parte superior de la celda por medio de tornillo espárrago de 3/8” con tuerca y contratuerca o soldado a la estructura de la celda.
- Las dimensiones de la celda deben garantizar en los laterales un espacio mínimo de separación de 400mm medidos entre las partes activas energizadas (devanados, bujes, barrajes) del transformador y la celda.
- En la parte frontal y posterior de la celda, el espacio mínimo de separación deberá ser el mayor valor entre 400mm y el radio de cobertura permitido para el conductor, medidos entre el extremo más sobresaliente del transformador y la celda.
- Las celdas deben estar provistas de aberturas de ventilación con el fin de obtener la refrigeración y mantener las temperaturas de operación adecuadas para los transformadores.
- Se debe facilitar el intercambio de calor en el transformador, por lo cual la celda del transformador no debe tener rejillas de ventilación en la parte superior. De igual forma, se evita que, ante una posible filtración de agua en el techo de la subestación, se presente una caída de agua sobre el transformador.
- Las aberturas de ventilación deben ser en celosía, perforación punzonada

- EQUIPO DE MANIOBRA
    - Lo constituye como mínimo un seccionador para operación manual tripolar bajo carga, equipado con fusibles tipo HH y un disparador tripolar por fusión de uno de ellos.
    - La operación del seccionador se efectuará por medio de palanca o manivela accionada desde el exterior del módulo.

- EQUIPO DE PROTECCIÓN
    - Asociados al seccionador correspondiente al transformador, se utilizarán fusibles tipo HH de fusión en arena y con percutor para activar el mecanismo de apertura del seccionador. Su selección tendrá en cuenta los criterios de coordinación y los establecidos por los fabricantes de los transformadores y de los fusibles.
    - El encerramiento de cada unidad funcional deberá ser conectado al conductor de tierra de protección. Todas las partes metálicas puestas a tierra y que no pertenezcan a los circuitos principales o auxiliares, también deberán ser conectadas al conductor de puesta a tierra directamente o a través de la estructura metálica.
    - La continuidad e integridad del sistema de puesta a tierra deberán ser aseguradas teniendo en cuenta el esfuerzo térmico y mecánico causado por la corriente que éste va a transportar en caso de falla monofásica.
    - Se conectarán a la barra de tierra, además, el neutro del transformador, las pantallas metálicas de los cables, las pantallas semiconductoras de los terminales preformados, los soportes de terminales preformados y de cables secos, los neutros de las estrellas de los equipos de medida, etc. Las puertas de las celdas o compartimentos se conectarán a la barra de tierra con un conductor de cobre flexible calibre número 2 AWG mínimo. La barra de tierra irá pernada a los ángulos de la base del módulo y se conectará a la malla de tierra por lo menos en dos puntos con cable de cobre desnudo de área seccional equivalente a la barra y con conectores de compresión o soldado.
    - Los DPS deben instalarse en los bujes primarios del transformador. Las bases de los DPS deben conectarse a tierra a través de conductor tipo cableado. Los conductores de conexión del DPS a la red y a tierra no deben ser de calibre inferior a 6 AWG. Este cable deberá asegurarse a la celda para evitar acercamientos al devanado. Los DPS deben conectarse directamente al sistema de puesta a tierra de la instalación y no a través de la barra equipotencial que posee la celda para conectar a tierra las partes metálicas de la misma. Esta conexión debe ser con soldadura exotérmica o con conector de compresión.

Trámites ante el operador de red - EMCALI

- CONEXIONES PROVISIONALES

  Dando cumplimiento a lo estipulado en el RETIE (Artículo 28.2): “ cuando se solicite un servicio provisional de obra (proyecto en construcción), y este es mayor a seis (6) meses cuya vigencia es hasta la energización definitiva o terminación de la construcción, es necesario que el propietario y/o contratista autorizado presente una solicitud de prórroga del servicio por seis (6) meses más y así sucesivamente hasta que termine la obra. Este servicio será prorrogable según el criterio de EMCALI y en caso contrario, podrá suspenderse dicho servicio provisional”

  El ingeniero contratista deberá entregar diligenciado y debidamente firmado al operador de red EMCALI, el " Manual Instructivo para el Control de Riesgos Eléctricos en el Provisional de Energía ", mencionando la información correspondiente al proyecto

  Revisar los demás requisitos descritos en la “Guía para la presentación y trámites de Proyectos de energía por media y baja tensión y alumbrado público”, emitido por EMCALI.

- SOLICITUD RECIBO TÉCNICO (EJECUCIÓN DE OBRAS Y SUPERVISIÓN)

  Para la solicitud del recibo técnico (Ejecución de obras y supervisión por parte del operador de red EMCALI), Una vez subsanada cualquier observación con el diseño, y este se haya aprobado por parte de EMCALI, se debe ingresar al sitio web TRAMITE DE PROYECTOS ELÉCTRICOS, opción CONSULTAR SOLICITUD, allí podrá continuar con el trámite del proyecto y a medida que vaya adjuntando la documentación requerida, podrá consultar cuantas veces desee, el estado, avance y acciones que se han adelantado durante la ejecución del proyecto. Para los trámites de esta etapa, deberá adjuntar la documentación que se relaciona en el siguiente cuadro:

REQUISITOS PARA SOLICITUD RECIBO TÉCNICO (EJECUCIÓN DE OBRAS Y SUPERVISIÓN) POR PARTE DEL OPERADOR DE RED EMCALI			
ITEM	**ETAPA 4 - DOCUMENTOS EJECUCIÓN DE OBRAS (SUPERVISIÓN E INTERVENTORÍA)**	**CONEXIONES SIMPLES**	**CONEXIONES COMPLEJAS**
1	Carta solicitando la supervisión del proyecto al Jefe de la Unidad de Proyectos Media Tensión, expedida por el Ingeniero contratista, autorizado por el propietario o	NO APLICA	APLICA
2	Carta autorización del propietario o representante legal del proyecto, en caso que el ejecutor del proyecto eléctrico no	APLICA	APLICA
3	Durante el tiempo de ejecución del proyecto, si el propietario cambia de contratista (ya sea en la etapa de diseño o de interventoría), deberá presentar el paz y salvo por parte de dicho contratista y	APLICA	APLICA
4	Certificado de Tradición del predio, el cual debe tener una vigencia no mayor a un (1)	APLICA	APLICA
5	Si el proyecto lo requiere: Licencia de ocupación e intervención del espacio público expedida por Departamento de Planeación Municipal, ubicado en el piso 10 y en el piso 11 de la Torre Alcaldía del Centro Administrativo Municipal CAM, en la avenida 2N entre calles 10 y 11 y/o de Yumbo y Puerto Tejada.	APLICA	APLICA
6	Carta de solicitud y autorización del propietario del predio (el que figura en el Certificado de Tradición)	APLICA	APLICA
7	Fotocopia de la cédula del propietario del predio.	APLICA	APLICA
8	Si el inmueble es comercial y/o negocio, se deberá presentar los siguientes documentos: Certificado de tradición y Certificado de Cámara y Comercio (ambos con vigencia no mayor a un 1 mes) - Carta del Representante legal de la Empresa (el que figure en el Certificado de	APLICA	APLICA

- PUESTA EN SERVICIO

Una vez radicada la solicitud de revisión de obras ante el operador de red EMCALI, se realizarán las visitas a terreno entre el constructor y el supervisor de EMCALI, para verificar y evaluar la calidad de los materiales y de los trabajos. Se liquidan los valores respectivos a los trabajos de Mantenimiento, Laboratorio (marcación de transformadores, y equipo de medida, orden de movilización, etc.), Supervisión e Interventoría.

El contratista deberá presentar la Certificación RETIE de la instalación, de acuerdo con los términos indicados en el citado Reglamento, requisito indispensable para pasar a la

Etapa 5.

Para iniciar la etapa de puesta en servicio de la instalación construida, desde la Unidad de Proyectos de Media tensión, se procede a dar la autorización al contratista (Constructor) para que entregue los medidores de energía en el Laboratorio de Energía de EMCALI, ubicado en la Carrera 80 No 18 - 121, Edificio CAES.

Una vez se comprueben estos trabajos, se genera la Orden de Energización. Se radica la orden en las siguientes dependencias:

- Unidad de Operación (Subgerencia de Distribución): En Catastro de Redes y Despacho se realiza el trámite de actualización en el SDL de EMCALI E.I.C.E. E.S.P. de los nuevos activos.
- Unidad Control Energía (Área Mediciones Especiales), donde se realiza la conexión y energización física del proyecto, quienes se encargarán de realizar la revisión de la instalación, el sellado de los medidores instalados, programar la fecha de energización del proyecto, para lo cual se pondrán en contacto con el ingeniero de la firma contratista para coordinar los trabajos a realizar. Igualmente, se encargan del sellado e ingreso del equipo de medida al sistema comercial de EMCALI.

Para la ejecución de la Etapa 5, es necesario que se entregue la siguiente documentación, para la generación de la solicitud de venta del servicio de energía, ingreso y salida de los medidores del Laboratorio de Energía:

ITEM	ETAPA 5. PUESTA EN SERVICIO. DOCUMENTOS SOLICITUD VENTA SERVICIO ENERGIA	CONEXIONES SIMPLES	CONEXIONES COMPLEJAS
1	Diligenciar el formato de Solicitudes de Venta del Servicio de Energía.	APLICA	APLICA
2	Dirección exacta del predio (la que figure en el certificado de tradición).	APLICA	APLICA
3	Si no figura la dirección en el certificado de tradición, se debe adjuntar certificado de nomenclatura y/o licencia de construcción.	APLICA	APLICA
4	Para mediciones semidirectas e indirectas adjuntar protocolos de los equipos de medida: medidores (vigencia 1 año), transformadores de corriente y de potencial (vigencia 6 meses).	APLICA	APLICA
5	Para el equipo de medida Semidirecta e Indirecta : Certificados de conformidad de producto de : - Medidor electrónico - Transformadores de corriente y potencial (T.C y/o T.P.) - Bloque de prueba - Cable de señal (7 hilos o 7 colores) - Caja - Tablero. Todos deben tener fecha de vencimiento actualizada.	APLICA	APLICA
6	Para proyectos donde se vaya a instalar más de un medidor, es necesario adjuntar la relación de direcciones, con número de apartamento y bloque, de acuerdo al cuadro vinculado.	APLICA	APLICA
7	Factura de servicios públicos de EMCALI del predio (debidamente cancelada). Cuando se requiera clausura de un medidor de energía, debe cancelar los valores que tiene como saldo en cartera corriente y diferida.	APLICA	APLICA
8	Certificado de estratificación socioeconómica, no mayor a seis (6) meses, expedido por el Departamento de Planeación del Distrito de Santiago de Cali y/o Yumbo y Puerto Tejada.	APLICA	APLICA
9	Dictamen de Inspección y Verificación de Cumplimiento del RETIE de Uso Final, expedidos por una firma acreditada por la Superintendencia de Industria y Comercio. En caso de requerirse, también se solicitará el de Distribución y de Transformación.	APLICA	APLICA
10	Para el tipo de medida semidirecta e indirecta, se requiere que los CALCULOS DE BURDEN con los cuales se soportan las características técnicas de los equipos auxiliares de medida que son aprobados en los proyectos, se anexen junto con los documentos de la solicitud de venta del servicio, para ser enviada a la Unidad de Control de Energía, con el fin de integrarlos en las hojas de vida, los cuales son exigidos en las auditorias que realiza la CREG	APLICA	APLICA
11	Una vez se energice el proyecto masivo, el contratista debe entregar la relación de los medidores instalados, mencionando el grupo, serie, número de apartamento, bloque, etc.	APLICA	APLICA

Revisar los demás requisitos descritos en la “Guía para la presentación y trámites de Proyectos de energía por media y baja tensión y alumbrado público”, emitido por EMCALI.

Sistema general de alumbrado

- Los Niveles de iluminación de las Instituciones Educativas deberán ser calculados de acuerdo con las recomendaciones del RETILAP.

Colegios y centros educativos.				
Salones de clase				
Iluminación general	19	300	500	750
Tableros	19	300	500	750
Elaboración de planos	16	500	750	1000
Salas de conferencias				
Iluminación general	22	300	500	750
Tableros	19	500	750	1000
Bancos de demostración	19	500	750	1000
Laboratorios	19	300	500	750
Salas de arte	19	300	500	750
Talleres	19	300	500	750
Salas de asamblea	22	150	200	300

- Es muy importante contemplar dentro del diseño la instalación de luminarias de bajo consumo. Se recomienda el uso de luminarias tipo LED:

En los lugares en los que estén situados los equipos de emergencia como extintores y camillas, en las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y en los tableros de distribución del alumbrado, debe asegurarse que cuenten con iluminación de emergencia.

Repuestos

No se debe aceptar la instalación de materiales reutilizados, si no cuentan con un nuevo protocolo de pruebas tipo que aseguren su funcionalidad.

Trabajo en altura

- Todo trabajador que esté ubicado a una altura igual o superior a 1,5 metros, o la que determine el Ministerio del Trabajo, bien sea en los apoyos, escaleras, cables aéreos, helicópteros, carros porta bobinas o en la canastilla de un camión, debe estar sujetado permanentemente al equipo o estructura, mediante un sistema de protección contra caídas, atendiendo la reglamentación del Ministerio del Trabajo (Resolución 1409 de 2012 o la que la modifique o sustituya).

Sistemas de antena de t.v.

- El contratista eléctrico deberá entregar toda la ductería proyectada para este sistema. Se debe garantizar que no existe obstrucción en las tuberías entregándoles con un alambre guía que facilite el cableado

Ensayos a realizar

a. Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas.

b. Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas.

c. Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y

comprobar que cumplen con la norma respectiva.

d. Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos.

e. Verificar la entrega de los planos Record de obra.

f. Confirmar la existencias de guías en aquellas ducterías que se entreguen sin alambrar.

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

Carpintería metálica

Este capítulo describe de manera general todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para el suministro, fabricación e instalación requerida para la carpintería metálica, según lo establecen las especificaciones de los planos y las indicaciones de la Entidad o su representante.

Se tomarán todas las medidas críticas en campo para asegurar que el ajuste, tanto en la fabricación como en la instalación, esté de acuerdo con las necesidades de la obra.

Deberán disponerse de todos los materiales de anclaje o fijación, morteros y medios auxiliares para su colocación.

Es importante que se instale todo el trabajo aplomado, nivelado y en concordancia con los planos, y que el mismo sea ejecutado por trabajadores con experiencia y calificados, en conformidad con las instrucciones del fabricante.

Bajo ninguna circunstancia se forzarán las unidades, para su colocación, ni tampoco superponga en ellas, cargas para las cuales no ha sido diseñada.

Es importante prever el movimiento causado por diferencias térmicas entre las unidades y los elementos adyacentes. Se deberán instalar las piezas considerando las variaciones para el acabado.

Las variaciones abruptas en apariencia o color con los componentes adyacentes, no serán aceptadas sin la aprobación previa a la instalación.

Los marcos se fabricarán según dimensiones y cortes indicados en los planos. Remueva los depósitos que puedan afectar la apariencia u operatividad de las unidades, remueva todos los materiales utilizados como protectores.

Al igual incluye los requerimientos necesarios para el suministro e instalación de las

divisiones de baño y orinales.

Las puertas para baños y paredes divisorias, deberán ser en material Cold Roll C- 20, o en acero Inoxidable según indicaciones de la Entidad o su representante.

Se equipará con herrajes estándar y accesorios que incluyan pestillos, topes de puertas, bisagras de pivote y cierrapuertas logrando que estos elementos queden lo menos expuestos a la vista.

Se fabricarán los compartimientos con las divisiones requeridas por los detalles indicados en los planos o siguiendo las indicaciones de la entidad o su representante.

Incluir panales de cierre, panales de terminación y amarres de cabezales donde sea requerido por las condiciones de la edificación.

El espacio abierto entre paneles y pilastras no excederá de 10.0 mm.

Asegurar que los espacios abiertos en los bordes verticales de las puertas no tengan un ancho mayor que 4.8 mm.

Los sujetadores serán en acero inoxidable y acabado que el trabajo sujetado, donde éstos queden expuestos a la vista.

Proveer selladores entre las pilastras de metal y el piso.

Ajustar el herraje operativo para que trabaje con suavidad y sin forcejeo. Ajustar las bisagras de las puertas de los compartimientos de baño de manera que las puertas se mantengan abiertas en el mismo grado cuando éstas no estén trancadas.

Reemplazar el trabajo dañado o defectuoso de manera que ninguna variación en la superficie sea aparente o discernible.

Remover los residuos del suelo y que se originaron durante la fabricación e instalación.

Equipamiento baños - otros

Este capítulo describe de forma general los requerimientos necesarios para el suministro, instalación en obra de los accesorios sanitarios.
Incluye refuerzos, anclajes y elementos de montaje requeridos para la instalación de cada producto.

Acomode juntas y uniones entre los componentes y los paneles, ocultos a la vista y suelde las uniones donde sea posible.

Fabrique los productos con materiales y calibres adecuados, tallas de los mismos, herrajes, refuerzos, anclajes y sujetadores de resistencia adecuada para asegurar que los productos estarán libre de cualquier deformación, desprendimiento y distorsión dentro de los límites de los parámetros del uso de estos artefactos.

Provea las instrucciones del fabricante para acarreo, información del anclaje, esquema de dimensiones y de instalaciones de los productos especificados en esta sección.

Instale los productos únicamente como lo especifica el fabricante.

Verifique la localidad, la altura de montaje de los productos con el Arquitecto, antes del replanteo o instalación.

Instale los productos a plomo, a nivel, derechos, bien fijos y asegurados a las superficies de montaje, y centrados entre las juntas de las paredes de mampostería o ya recubiertas de cerámica.

Use solo sujetadores que igualen los materiales y acabados de los productos sujetados cuando éstos estén expuestos a la vista.

Ajuste las unidades para asegurar una operatividad libre, de cierre perfecto y funcionalidad adecuada. Lubrique cuando se requiera.

Retoque los productos dañados o defectuosos de manera que no se vea ninguna variación en la superficie, ni éstas puedan ser discernidas. Retoque el acabado de los productos en campo solo si es aprobado.

Elementos exteriores (cerramientos)

Este capítulo describe de forma general los requisitos mínimos que deben cumplir las actividades referentes a la construcción de los cerramientos (materiales, procedimientos, etc.).
Las excavaciones que se realicen para cada uno de los diferentes tipos de cerramientos deberán cumplir con la especificación de Excavaciones y la especificación de Rellenos.

Las fundaciones en concreto que se requieran para cada uno de los diferentes tipos de cerramientos deberán cumplir con la especificación de Concreto y la especificación de acero de refuerzo.

La localización de cada uno de los diferentes tipos de cerramientos deberá ceñirse a lo estipulado en los planos o en el lugar indicado por parte de la Entidad o su representante.

El contratista deberá presentar para la aprobación de la entidad o su representante una muestra de la malla que se usará para los cerramientos.

El contratista deberá cumplir los niveles de cimentación de los diferentes tipos de cerramientos presentados en los planos o en los lugares indicados por la Entidad o su representante, cualquier cambio a estos niveles de cimentación debidos a las características del terreno deberá ser aprobado por la entidad o su representante.

El contratista deberá disponer de los residuos y sobrantes de los cerramientos de manera adecuada, al culminar sus labores en los lugares aprobados por la entidad o su representante.

Para la ejecución de los trabajos se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Antes de comenzar los trabajos, el contratista localizará el cerramiento, limpiará y desmontará de vegetación a 1 metro de ancho. Después de quedar habilitado el lineamiento del cerramiento se procederá a realizar las excavaciones de las cimentaciones necesarias.
- Los postes de concreto madera y metálicos deberán estar separados máximo a 3,00m y con píe de amigo cada 15m en tramos rectos y en cada esquina o cambio de dirección.
- Se deben instalar tres hilos de alambre de púas galvanizado sobre los tubos galvanizados en la parte superior y en las cercas se deberá instalar el número de hileras de alambre de púas galvanizado especificado en los planos de ingeniería de detalle manteniendo la tensión adecuada para evitar intrusiones al área a proteger.
- El poste metálico galvanizado debe terminar en forma recta, y deberá ser anclado al piso por medio de un cimiento en concreto, rellenando luego la excavación sobrante, con el mismo material del sitio, para lograr apoyo y resistencia.
- Los tubos tendrán un brazo de extensión formando un ángulo de 45º al cual se le sostendrá tres hilos de alambre de púas. Los tubos metálicos galvanizados deberán estar provistos de los codos, tapones y accesorios necesarios para su correcta instalación.
- La malla eslabonada galvanizada de máximo 2 ½” x 2½”, de 2.50 m de altura la cual será fijada sobre los postes mediante una platina de hierro, soldada sobre ángulo mediante puntos de cordones de soldadura de 50cm de longitud espaciados cada 10 cm, debidamente protegidos de la corrosión y el sol, permitiendo la funcionalidad en el perímetro, Se debe instalar sobre una cimentación conformada por una viga en concreto reforzado. Ésta malla debe ser extendida a lo largo del perímetro garantizando su tensión adecuada.
- Tanto la malla como los tubos deberán estar recubiertos con dos capas de anticorrosivo y dos de esmalte o pintura de aluminio para evitar daños por la corrosión y el sol. La malla se instalará de acuerdo a las especificaciones contenidas en los planos de detalle.
- La aplicación de pintura se autorizará únicamente sobre superficies previamente preparadas, sin presencia de mugre, herrumbre, polvo, grasa, aceite, partículas sueltas,

ceras ni materiales extraños que impidan el buen acabado, la resistencia y durabilidad de la misma. Las pinturas deberán ser resistentes a la intemperie. Las superficies preparadas para pintura, se mantendrán limpias y protegidas hasta el momento de la aplicación.

- Antes y durante la aplicación de la pintura, ésta deberá agitarse en forma suficiente que garantice el mantenimiento de sus pigmentos en suspensión. No se permitirá la mezcla de las pinturas con disolventes o gasolina a menos que el fabricante lo especifique. El tiempo de secado entre la aplicación de las capas de pintura deberá estar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de la pintura aplicada. Las superficies acabadas, deben quedar perfectamente uniformes en lustre, color y textura. Se aplicará el número de manos que sea requerido para obtener un acabado resistente y de primera calidad.
- Los trabajos de pintura serán realizados por personal entrenado. La aplicación se realizará con brocha, rodillo y/o pistola (spray) con compresor, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Todas las pinturas deben ser preparadas y empacadas en fábrica y deberán ser enviadas a la obra en su recipiente original, debidamente sellado y con los rótulos y marcas propios del fabricante. Los recipientes deberán permanecer cerrados hasta el momento de la aplicación de la pintura.
- La concertina se instalará sujeto a las especificaciones contenidas en los planos de detalle y debe ser de lámina de cuchillas. Se ubicará en la parte superior del cerramiento existente, mediante la instalación de tensores en alambre, uno inferior y otro superior espaciados uno de otro 45 cm, sujetos a los tubos del cerramiento de 2” que sobresalen 50 cm en la parte superior del cerramiento en malla eslabonada, y se fijará a los mismos por medio de soldadura o grapas en las argollas de paso, de forma que no se pierda la tensión del alambre, no se caiga en los tramos siguientes si se presentara rotura en un tramo.

Retiro de saldos y limpieza General

Este capítulo aplica para las actividades de limpieza general en obra y retiro de escombros provenientes de las actividades de la misma. Incluye todo el material necesario, mano de obra, herramientas, materiales, transporte, y equipo, así como todo lo necesario para su correcta ejecución.

Los ítems participantes en el presente capítulo se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato e incluyen todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, y los demás costos directos e indirectos. Todo lo anterior debidamente aceptado por la Interventoría.

No Conformidad

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó 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.

6.2 Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del Contrato

La Secretaria de Educación de Cali realizará la entrega al contratista que resulte adjudicatario del proceso de contratación la siguiente información:

1. Estudio de Suelos
2. Estudio de Vulnerabilidad
3. Diseño Cimentación
4. Diseños Santa Librada
5. Renders

6.3 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 sismo resistente de acuerdo con la NSR vigente.
6. El cumplimiento de la norma NTC 4595: Planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares.
7. Tener en cuenta Colegios 10 lineamientos y recomendaciones para el diseño arquitectónico del colegio de jornada única.

7. ASPECTOS RELACIONADOS CON SOSTENIBILIDAD TÉCNICO-AMBIENTAL

El Contratista se compromete a cumplir estrictamente con las normas ambientales vigentes y a aplicar buenas prácticas de ingeniería durante la ejecución de las obras, asegurando el respeto por el entorno natural y social del área de influencia donde se desarrollan las actividades.

Obligatoriedad de Permisos y Autorizaciones

El Contratista es responsable de garantizar el estricto cumplimiento de las normas aplicables para la gestión y obtención de todas las concesiones, autorizaciones y permisos ambientales necesarios para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales requeridos en el desarrollo de las obras. Esto incluye, pero no se limita a, la obtención de los permisos necesarios para el buen desarrollo del proyecto.

Comunicación de Situaciones Irregulares

En caso de que se presenten situaciones que difieran de lo establecido en las normas aplicables, el Contratista debe comunicarlas de manera inmediata al Distrito de Santiago de Cali, a través de la Secretaría de Educación, solicitando su intervención. No obstante, el Contratista asume la responsabilidad por la falta de obtención oportuna de los permisos, así como por la presentación insuficiente de los requisitos establecidos.

Procesos Constructivos y Manejo Ambiental

Todos los procesos constructivos o actividades que puedan influir en el medio ambiente deberán enmarcarse dentro de la legislación vigente que regula el manejo ambiental, con el objetivo de minimizar el impacto sobre la naturaleza, salvaguardar la salud de las personas, los animales y los vegetales, y asegurar la correlación entre estos elementos. Se orientará todo el proceso hacia la protección, conservación y mejora del entorno humano y biológico, tanto en las áreas objeto del contrato como en las zonas adyacentes.

Compromiso con la Sostenibilidad

El Contratista se compromete a implementar medidas de sostenibilidad que promuevan la reducción de residuos, el uso eficiente de recursos y la restauración del entorno afectado por las actividades del proyecto. Esto incluye la búsqueda de alternativas y prácticas que contribuyan a la sostenibilidad ambiental a lo largo de toda la ejecución de las obras.

A. Agua

[Aspectos relacionados con el uso del agua y los recursos hídricos]

- Instalación de sistema de aprovechamiento de aguas lluvias.
- Sistemas de aprovechamiento y/o reutilización de aguas grises.

- Instalación de dispositivos ahorradores de agua (sanitarios con doble descarga o interrupción de descarga, dispositivos que propendan por la reducción de caudal y aumento de presión).

- Eliminación de grasas de aguas residuales (instalación de trampas de grasa)

- Uso de baldosas en cerámica.

- Sistemas para reducir los vertimientos.

B. Energía

[Aspectos relacionados con el uso de los recursos energéticos]

- Aprovechamiento de la energía solar. Instalar colectores solares o celdas fotovoltaicas y sus instalaciones de manera que correspondan con las especificaciones definidas en las memorias de cálculo y diseño de acuerdo con los requerimientos deseados.

- Bombillas ahorradoras y equipos eléctricos de bajo consumo o utilización de tecnología LED

- Interruptores conmutables que permiten encendido y apagado de luminarias desde diferentes puntos de un recorrido, temporizadores que controlan el tiempo de activación y apagado de lámparas o equipos eléctricos.

- Reguladores lumínicos, que controlan la intensidad de las luminarias.

- Detectores de presencia: dispositivos sensores que activan las luminarias cuando detectan la presencia de personas.

C. Aprovechamiento del suelo

[Aspectos relacionados con el uso eficiente del suelo]

- Generación de espacios de uso múltiple que incrementen la eficiencia de los sistemas implementados, mediante el uso de divisiones livianas, fijas o móviles.

- Proyectos de recuperación de suelo circundante a las edificaciones.

- Plan reforestación con especies endémicas.

D. Materiales:

[Aspectos relacionados con el uso de materiales y sus variaciones que garanticen condiciones de calidad y durabilidad con elementos diferentes a los convencionales.]

- Módulos de mampostería que, sin mayor incremento en la cantidad de arcilla, desarrollan geometrías con cavidades de acumulación de calor.

- Prefabricados de concreto con doble pared o aislamientos amortiguadores.

- Bloques cerámicos o de concreto con fibras naturales o artificiales o agregados recuperados de demolición.

- Usar materiales reciclables como acero, aluminio, cobre, concretos y ladrillos de demolición, vidrio, plásticos, o cartón, separados por categorías para su recolección.

- Recuperar elementos como ventanas, puertas, cerraduras, divisiones, cubiertas y vigas de madera para reutilización o reciclaje.
- Usar plásticos, madera y cartón reciclables para su recolección.

- Usar suelo procedente de excavación como material de base en restitución de suelos exteriores, jarillones y jardineras.

- Ladrillos procedentes de industrias con procesos tecnificados y buen manejo ambiental.

- Aluminios con certificados de producción y garantía de calidad.

- Pinturas sin contenido de plomo.

- Sustituir el uso de ácidos y detergentes en labores de limpieza por jabones y productos biodegradables.

- Sustituir tuberías de PVC, que presenta volátiles finos, por tuberías de polietileno más inertes.

- Pintar o utilizar materiales de colores claros en muros y cubiertas para reflejar el calor o de colores obscuros para absorberlo y acumularlo.

- Implementar el uso de cerramientos provisionales de obra, desmontables y reutilizables.

- Disponer de los sobrantes de corte para reutilización o reciclaje y eliminar la generación de segmentos cuya dimensión no sea aprovechable.

- Al realizar los pedidos, preferir el suministro de materiales procesados en planta, premezclados, despiezados o prefigurados, en cuyo procesamiento se garantice el reúso o reducción de desperdicios.

- Implementar el uso de cerramientos provisionales de obra, desmontables y reutilizables.

- Restringir el uso de materiales que requieran pulimento en obra y emitan residuos volátiles o nocivos o utilizar equipos que capturen las emisiones.

- Uso de mallas protectoras en el contorno de la edificación para eliminar emisión de polvo a la atmósfera.

- Uso de cajas desarenadoras y filtros para capturar y retirar sólidos de las aguas residuales, antes de su vertimiento

E. Movilidad sostenible

- Construcción de corredor peatonal verde.

- Fomento de diferentes medios de transporte.

F. Uso racional del papel

- Papel reciclado o de origen vegetal.

- Comunicaciones a través de medios digitales que disminuyan en mayor medida los entregables en físico.
- Entre otros.

Nota: Toda vez que el alcance de la obras es adecuaciones de infraestructura educativa no es posible aplicar la totalidad de los aspectos enunciados en los literales anteriores. Parte de estos deben considerarse en el momento de la estructuración del proyecto.

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.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general o específica por

título de posgrado

El personal relacionado será contratado por el Contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos administrativos generales del Contrato. Se aclara que los perfiles que hacen parte del personal clave deben cubrir todo el plazo de ejecución del proyecto indistintamente de su porcentaje de dedicación. Para los demás perfiles profesionales, en caso de que la Entidad los requiera deberán estar disponibles, según su porcentaje de dedicación, con el fin de lograr el cumplimiento del objeto contractual y las obligaciones derivadas del Contratista, para lo cual se podrá hacer uso de medios virtuales.

8.1. Personal Clave

El Proponente con la presentación de su propuesta manifiesta que conoce y cuenta con los requisitos mínimos que deben cumplirse para el personal clave para cada cargo, los cuales se destallan en esta sección.

El personal relacionado corresponde al siguiente:

1 Director de Obra
2 Especialista en Patrimonio
3 Especialista en Estructuras
4 Especialista en Suelos y Geotecnia
5 Ingeniero de redes secas
6 Ingeniero de redes húmedas
7 Residente de Obra
8 Residente Ambiental
9 Profesional Social
10 Profesional SISO y SGT
11 Topógrafo
12 Cadenero 1

8.2. Requisitos del personal del Contratista

El personal clave debe cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

CARGO	PERFIL PROFESIONAL	EXPERIENCIA GENERAL	EXPERIENCIA ESPECIFICA	DEDICACION
Director de Obra	Ingeniero Civil y/o Arquitecto con Especialización y/o	Experiencia Igual o superior	Mínimo dos (2) años como Contratista o	50

	maestría en Restauración y/o Gerencia de Proyectos	a DIEZ (10) años a partir de la expedición de la matrícula profesional	Director de obras de reforzamiento y/o restauración de bienes de patrimonio cultural y/o histórico.	%
Especialista en Patrimonio	Ingeniero Civil y/o Arquitecto con Especialización y/o maestría en Restauración Y/o Conservación Edificios de patrimonio cultural y/o histórico	Experiencia Igual o superior a DIEZ (10) años a partir de la expedición de la matrícula profesional	Mínimo dos (2) años como director y/o residente de obras de reforzamiento y/o restauración de bienes de patrimonio cultural y/o histórico.	50 %
Especialista en Estructuras	Ingeniero Civil y/o Arquitecto con Especialización y/o maestría en Estructuras	Experiencia Igual o superior a DIEZ (10) años a partir de la expedición de la matrícula profesional	Mínimo dos (2) años como Ing estructural de obras de reforzamiento y/o restauración de bienes de patrimonio cultural y/o histórico.	30 %
Especialista en Suelos y Geotecnia	Ingeniero Civil con Especialización y/o maestría en Suelos y/o Geotecnia	Experiencia Igual o superior a DIEZ (10) años a partir de la expedición de la matrícula profesional	Mínimo dos (2) años como Ing de suelos y geotecnia en construcción de edificaciones	30 %
Ingeniero de redes secas	Ingeniero Electricista y/o Ingeniero Civil con Especialización y/o maestría en redes eléctricas	Experiencia Igual o superior a CINCO (5) años a partir de la expedición de la matrícula profesional	Mínimo dos (2) años como Ing de redes secas en construcción de edificaciones	30 %
Ingeniero de redes húmedas	Ingeniero Hidro-sanitario y/o Ingeniero civil con Especialización y/o maestría en redes hidro-sanitarias	Experiencia Igual o superior a CINCO (5) años a partir de la expedición de la matrícula profesional	Mínimo dos (2) años como Ing de redes húmedas en construcción de edificaciones	30 %
Residente de Obra	Ingeniero Civil y/o Arquitecto	Experiencia Igual o superior a CINCO (5) años a partir de la expedición de la matrícula profesional	Mínimo dos (2) años como residente de obras de reforzamiento y/o restauración de bienes de patrimonio cultural y/o histórico.	100 %
Residente Ambiental	Ingeniero Ambiental y/o forestal y/o Ing. civil con especialización y/o maestría en Ambiental y/o Forestal	Experiencia Igual o superior a CINCO (5) años a partir de la expedición de la matrícula profesional	Mínimo dos (2) años como profesional ambiental de obras de reforzamiento y/o restauración de bienes de patrimonio cultural y/o histórico.	30 %
Profesional Social	Trabajador Social y/o profesiones afines	Experiencia Igual o superior a DOS (2) años a partir de la expedición de la matrícula profesional	Mínimo dos (2) años como profesional social de obras de reforzamiento y/o restauración de bienes de patrimonio cultural y/o histórico.	30 %
Profesional SISO y SGT	Técnico y/o tecnólogo	Experiencia Igual o superior a DOS (2) años a partir de la	Mínimo dos (2) años como profesional SISO de obras de reforzamiento y/o	100 %

		expedición de la matrícula profesional	restauración de bienes de patrimonio cultural y/o histórico.	
Topógrafo	Técnico y/o tecnólogo	Experiencia Igual o superior a DOS (2) años a partir de la expedición de la matrícula profesional		30 %
Cadenero 1				30 %

El personal relacionado anteriormente es el personal operacional y profesional mínimo necesario para la ejecución del proyecto. Si el Contratista contrata personal adicional, este correrá por su cuenta, por lo que no habrá lugar a pago alguno por parte de la Entidad frente al personal extra que el Contratista utilice en la ejecución del Contrato, ya que la Entidad en la etapa de planeación estableció el personal profesional y operacional mínimo requerido para el cumplimiento del Contrato.

Para cada uno de los profesionales mencionados se deberá anexar fotocopia de la tarjeta profesional y certificado de vigencia y antecedentes expedido por el consejo profesional competente. El requisito de la tarjeta profesional se puede suplir con el requisito de que trata el artículo 18 del Decreto – Ley 2106 de 2019. Los estudios de posgrado que se exijan como requisito mínimo se acreditarán mediante copia de los diplomas respectivos o certificado de obtención del título correspondiente

Además, la Entidad podrá solicitar las certificaciones laborales que permitan verificar la información relacionada en los Anexos. Para cada uno de los profesionales se debe aportar la información solicitada.

8.3. Maquinaria mínima del proyecto

La maquinaria, equipo y herramientas necesarios para la óptima ejecución de la obra deberán ser provistos por el contratista, quien asumirá todos los costos asociados a su adquisición, operación y mantenimiento.

Especificaciones y Requisitos

Cumplimiento de Normas: Las herramientas, equipos y maquinaria deben cumplir con las especificaciones técnicas requeridas y estar en condiciones adecuadas para realizar el trabajo de manera eficiente durante el desarrollo de la obra.

Mantenimiento y Repuestos: El contratista será responsable de la reparación y reemplazo de cualquier pieza, repuesto o combustible necesario para el funcionamiento de la maquinaria. Cualquier deterioro que presente la maquinaria deberá ser atendido en un plazo no mayor a 72 horas, garantizando así el avance continuo de la obra.

Suministro y Operación del Equipo

El proponente favorecido deberá:

1. Suministrar y mantener en el sitio de la obra el equipo necesario y suficiente, asegurándose de que esté puesto a punto y en plena operación. Este equipo debe ser adecuado en términos de capacidad y condiciones técnico-mecánicas, para cumplir con los programas, plazos y especificaciones técnicas y ambientales del proyecto.
2. Los costos inherentes a la puesta en operación del equipo deben ser considerados en el análisis de los precios unitarios de la propuesta, asegurando que no haya sorpresas financieras durante la ejecución del contrato.

Responsabilidades del Contratista

Simultaneidad de frentes: El Oferente adjudicatario deberá tener la capacidad operativa para ejecutar todos los bloques simultáneamente en la sede educativa de Santa Librada, con una dedicación del 100% y disponibilidad durante la jornada laboral, para lo cual deberá tener una buena planeación y coordinación entre las distintas cuadrillas.

Aprovisionamiento: Todo el equipo, maquinaria y herramientas necesarias para la adecuada y óptima ejecución de las obras serán suministrados por el contratista, y todos los costos asociados serán de su responsabilidad.

Adecuación a las especificaciones: El material proporcionado por el contratista deberá ser adecuado para las características y magnitud de la obra a ejecutar.

Transporte y Vigilancia: El transporte, manejo y vigilancia de las maquinarias, equipos y herramientas estarán a cargo del contratista, quien asumirá todos los riesgos relacionados con pérdida, daño, deterioro, etc.

Cumplimiento de Contratos: El contratista también deberá garantizar el cumplimiento exacto de los contratos que suscriba con terceros para el suministro de maquinaria o equipos, asegurando que todos los proveedores cumplan con las especificaciones requeridas para no afectar el avance del proyecto.

Consideraciones Económicas

Es imprescindible que todos los costos asociados con la puesta en operación del equipo, incluyendo mantenimiento, transporte y cualquier ajuste necesario, sean considerados en la propuesta. El proponente debe asegurarse de que estos costos reflejen adecuadamente la inversión necesaria para el cumplimiento exitoso de los requisitos del proyecto.

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. Mincargador
2. Planta eléctrica a gasolina
3. Carretas Tipo Bugui
4. Cortadora de ladrillo
5. Vibrador eléctrico y/o a gasolina
6. Taladro Percutor Tipo Hilti
7. Mezcladora de 9 pies cúbicos
8. Compresor de dos martillos
9. Andamio metálico certificado alturas
10. Vibrocompactador tipo rana o Saltarín
11. Regla vibratoria
12. soldador electrico
13. herramienta menor
14. oxicorte (oxigeno-acetileno)
15. andamio metalico tubular certificado
16. pluma grua 500 kilos

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el Contrato y deberá estar disponible durante la ejecución del Contrato de obra correspondiente. no podrá ser pedida durante la selección del Contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

9. EXAMEN DEL SITIO DE LA OBRA

Es responsabilidad del Proponente conocer la ubicación y situaciones particulares donde será adelantada la obra e informarse sobre la forma y características del sitio, localización y naturaleza de la obra, vías de acceso, las condiciones ambientales y sociales del área de influencia, las cuales debe considerar para el desarrollo y manejo ambiental del proyecto, así como los sitios autorizados para hacer la disposición de los residuos de construcción y demolición (RCD) y, en general, sobre todas las circunstancias que puedan afectar o influir en el cálculo del valor de su propuesta y las condiciones particulares del proyecto de obra pública.

El proponente deberá realizar una inspección y examen exhaustivo del sitio y sus alrededores donde se llevará a cabo la obra en el Distrito de Santiago de Cali. Es esencial que se informe sobre los servicios públicos que la obra podría afectar y se involucre en una evaluación detallada de los siguientes aspectos:

1. **Características del Sitio**: Analizar la forma, características y condición del terreno, así como las cantidades y naturaleza de los materiales necesarios para la ejecución

del proyecto.

2. **Transporte y Mano de Obra**: Evaluar las necesidades de transporte de materiales y la mano de obra requerida para la ejecución de los trabajos.

3. **Fuentes de Materiales**: Identificar las fuentes de materiales para su explotación, incluyendo:

- Volúmenes disponibles para explotación.
- Vías internas de explotación y su estado.
- Accesos a las fuentes de materiales.

4. **Accesos y Zonificación**: Determinar las vías de acceso al sitio de la obra, así como las instalaciones que puedan ser requeridas para su desarrollo. Además, considerar las zonas de botaderos autorizadas para la disposición de residuos de construcción y demolición (RCD).

5. **Condiciones Ambientales y Sociales**: Examinar las condiciones ambientales y sociales del área de influencia, que deben ser consideradas para el desarrollo y manejo ambiental del proyecto. Esto incluye el impacto potencial de la obra sobre la comunidad local y el medio ambiente.

Es responsabilidad del proponente familiarizarse con todos los detalles y condiciones bajo los cuales se ejecutarán los trabajos, así como con los riesgos previsibles asociados con la obra. El desconocimiento de estos elementos no será considerado como una justificación válida para posteriores reclamaciones. Asimismo, es fundamental que el proponente comprenda y considere todas las circunstancias que puedan afectar o influir en la formulación de su propuesta y en las condiciones particulares del proyecto de obra pública.

10. SEÑALIZACIÓN

El Contratista estará obligado a instalar una (1) valla informativa alusiva a las obras, de acuerdo con el diseño proporcionado por el Distrito de Santiago de Cali y en la ubicación indicada por el interventor o supervisor del proyecto.

Especificaciones de la Valla

Plazos y Aprobación

- La valla deberá ser instalada por el Contratista conforme a los términos y condiciones establecidos en el Acuerdo 0436 de diciembre de 2017.
- La instalación deberá llevarse a cabo dentro de los cinco (5) días calendario siguientes al inicio del contrato, y requerirá la aprobación de la Oficina de Comunicaciones.

Duración de la Instalación

La valla permanecerá en el sitio durante toda la ejecución del contrato y por un período adicional de quince (15) días calendario. Durante este tiempo, la Secretaría de Educación podrá hacer uso de la valla de la forma que considere conveniente.

Contenido de la Valla

La valla deberá contener la siguiente información:

- Logo y símbolo de la Secretaría de Educación, suministrado por el organismo correspondiente.
- Descripción de la obra.
- Plazo de entrega.
- Fuentes de financiación.
- Nombre del Contratista.
- Logotipo oficial de la administración.

Costo de Instalación

El Contratista no tendrá derecho a pagos adicionales por el concepto de suministro e instalación de la valla mencionada. El costo total asociado a esta instalación deberá estar incluido en los costos presentados en la propuesta.

Consecuencias por Incumplimiento

En caso de que el Contratista no instale la valla dentro del plazo estipulado, la Secretaría de Educación procederá a instalarla y cargará el costo de la misma a la primera acta de pago que presente el Contratista.

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.

11. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

El proyecto cuenta con la licencia de construcción de Resolución N°76001-1-24-0445 del 09-01-2025, expedida por parte de la Curaduría Urbana N°01 de Cali y contempla el Reforzamiento estructural y demolición parcial en 1 y 2 pisos de Bloques A y H.

12. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

12.1. Elaboración de Actas de Vecindad

El proponente deberá elaborar actas de vecindad para verificar las condiciones de las infraestructuras colindantes a la sede educativa o al lugar de intervención. Este proceso es fundamental para asegurar el correcto desarrollo de las actividades de obra y mitigar posibles conflictos con las propiedades adyacentes.

1. Objetivo de las Actas de Vecindad

El objetivo principal de las actas de vecindad es documentar de manera formal el estado actual de las infraestructuras vecinas antes del inicio de las obras. Esto incluye:

[1] *"**ARTÍCULO 8o. LICENCIAS PARA CERRAMIENTOS DE OBRA Y REPARACIONES LOCATIVAS.** Las reparaciones o mejoras locativas, consideradas como aquellas obras que tienen como finalidad mantener el inmueble en las debidas condiciones de higiene y ornato, sin afectar su estructura portante, su distribución interior, sus características funcionales y formales, y/o volumetría no requieren licencia de construcción."*

Descripción de las Infraestructuras: Detallar las características físicas y las condiciones generales de las construcciones colindantes, como viviendas, comercios, y otras edificaciones cercanas.
Identificación de Daños Preexistentes: Registrar cualquier daño estructural o deterioro existente en las propiedades colindantes, asegurando que estos no se atribuyan a las actividades de construcción realizadas por el contratado.
Condiciones Ambientales y de Acceso: Evaluar las condiciones de acceso y la posible afectación de servicios públicos (agua, luz, etc.) debido a la ejecución de los trabajos.

2. Procedimiento para la Elaboración de Actas

El procedimiento para la elaboración de las actas de vecindad debe incluir los siguientes pasos:

Visitas de Inspección: Realizar visitas a las propiedades colindantes en compañía de los propietarios o representantes de las mismas para asegurarse de que las observaciones sean precisas y consensuadas.

Registro Fotográfico: Tomar fotografías que respalden la descripción documental de las condiciones actuales de las infraestructuras. Las fotos deben ser claramente etiquetadas y fechadas.

Elaboración del Acta: Redactar el acta que incluya la información recopilada, con la firma de los testigos presentes (propietarios o representantes de colindantes) que atestigüen la veracidad de los datos registrados.

Entrega y Archivo: Entregar copias del acta a los propietarios colindantes y archivar una copia en la documentación del proyecto, que estará disponible para revisión por parte de la interventoría.

3. Plazos y Responsabilidades

La elaboración de estas actas debe llevarse a cabo antes del inicio de las obras, y el contratista será responsable de garantizar que se cumplan todos los requisitos establecidos. Las actas de vecindad deben ser firmadas y entregadas dentro de los plazos estipulados en el cronograma del proyecto.

4. Importancia Legal

Las actas de vecindad tienen una gran importancia legal, ya que sirven como prueba documental en caso de disputas sobre responsabilidad por daños a infraestructuras colindantes durante la fase de construcción.

Nota: La entidad aclara que los costos de la valla alusiva, a la que hace referencia el estudio previo en el literal de las obligaciones generales del contratista, así como los costos de oficina y depósitos, de operación propia del oferente, y el consumo de los servicios públicos provisionales de obra, no se pagará dentro de los costos directos de la obra.

Ahora bien, la Entidad indica que en lo referentes a campamentos, cerramientos, exteriores de redes necesarias para la provisionalidad del servicio, así como todas las actividades necesarias para la ejecución de la obra, será objeto de pago en las actas parciales, siendo todos estos costos directos de obra.

En constancia, se firma en Santiago de Cali, a los 23 días del mes de octubre de 2025.

Carlos Hernando Forero Rubio
Arquitecto

Diego Alejandro Quintero Arce
Arquitecto

Jose Bernardo Saldarriaga Romero
Ingeniero Civil

Rafael Eduardo Laverde Diaz
Administrador de Empresas