GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR

CONSTRUCCIÓN DE OBRA NUEVA DE LA ESE HOSPITAL AGUSTÍN CODAZZI DEL MUNICIPIO AGUSTÍN CODAZZI CESAR

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

I. ESPECIFICACIONES GENERALES

INTRODUCCIÓN **Página 20**

01. OBJETIVO. **Página 20**
02. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA. **Página 20**
03. PLANOS, ESPECIFICACIONES Y MATERIALES. **Página 22**
04. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES. **Página 23**

GENERALIDADES **Página 25**

01. ALCANCES. **Página 25**
02. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA. **Página 25**
03. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS. **Página 25**
04. NORMATIVIDAD. **Página 26**
05. MANEJO AMBIENTAL. **Página 26**
06. SEGURIDAD INDUSTRIAL. **Página 26**
07. REGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL. **Página 26**
08. MATERIALES Y PRODUCTOS. **Página 27**
09. MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO. **Página 27**
10. PLANOS RECORD, MANUALES, BITACORA DE OBRA. **Página 27**
11. MODIFICACIONES. **Página 27**
12. MANO DE OBRA. **Página 28**
13. SUBCONTRATISTAS. **Página 29**
14. MATERIALES A CARGO DEL CONTRATISTA. **Página 29**
15. PRUEBAS Y ENSAYOS. **Página 30**
16. MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS. **Página 30**
17. CANTIDADES DE OBRA. **Página 30**
18. OBRAS MAL EJECUTADAS. **Página 31**
19. MÁS ANEXOS. **Página 31**

PRELIMINARES **Página 32**

01. INICIACIÓN. **Página 32**
02. VALLA DE IDENTIFICACION. **Página 32**
03. CAMPAMENTO. **Página 33**
04. CELADURIA. **Página 34**
05. SERVICIOS PUBLICOS PROVISIONALES. **Página 34**
06. CERRAMIETO PROVISIONAL DE OBRA. **Página 35**
07. DEMARCACION PROVISIONAL DEL SITIO DE TRABAJO. **Página 36**
08. ASEO DE VIAS Y OBRA. **Página 36**

GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR

CONSTRUCCIÓN DE OBRA NUEVA DE LA ESE HOSPITAL AGUSTÍN CODAZZI DEL MUNICIPIO AGUSTÍN CODAZZI CESAR

II. ESPECIFICACIONES PARTICULARES

ITEM	DESCRIPCION	PAGINA
1.	**OBRAS PRELIMINARES**	
	PRELIMINARES	
1.1	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LÁMINA DE ZINC - H=2.14ML.	38
1.2	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CON EQUIPO	40
1.3	DEMOLICIÓN MUROS SENCILLOS	42
1.4	DEMOLICIÓN MECANICA DE PISOS EXISTENTES - Emax= 0.15m	44
1.5	DEMOLICIÓN CON EQUIPO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO	46
1.6	DESMONTE Y RETIRO DEL SISTEMA DE TUBERÍAS HIDRÁULICA EXISTENTE	48
1.7	DESMONTE DE ARCOS DE LA CANCHA	50
1.8	DESMONTE DE CARPINTERÍA METÁLICA Y DE MADERA, INCLUYE MARCOS, PUERTAS, VENTANAS, REJAS, PROTECTORES, CLOSET.	52
1.9	DESMONTE DE CUBIERTA EXISTENTE. INCLUYE ESTRUCTURA DE SOPORTE METÁLICAS Y/O DE MADERA.	54
1.10	DESMONTE DE POSTES EN CONCRETO ALTURA HASTA 12M	56
1.11	DEMOLICIÓN DE PLACA DE CUBIERTA EXISTENTE EN CONCRETO.	58
1.12	DESMONTE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EXISTENTES, INCLUYE REDES Y APARATOS.	60
1.13	RETIRO SOBRANTES.	62
1.14	CORTE DE ARBOL PORTE MEDIO SACADO DE RAIZ, HASTA .80 MT DE DIAMETRO, INCL. RETIRO AL BOTADERO OFICIAL, RELLENO DE HUECO Y PERMISO DE CORPOCESAR	64
2.	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**	
2.1	DESCAPOTE MECÁNICO, INCLUYE RETIRO DE MATERIAL	66
2.2	EXCAVACIÓN A MAQUINA EN MATERIAL DE CONGLOMERADO	68
2.3	EXCAVACION MANUAL, PROFUNDIDA MAXIMA 2.00m.	70
2.4	RELLENOS COMPACTADOS A MAQUINA CON MATERIAL SELECCIONADO, INCLUYE: TRANSPORTE EXTERNO, TRANSPORTE INTERNO, COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD DEL 95% DE LA MÁXIMA OBTENIDA EN EL ENSAYO DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO EN SITIO.	72
2.5	RELLENOS COMPACTADOS MANUAL CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES, SELECCIONADO, INCLUYE: COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD DEL 95% DE LA MÁXIMA OBTENIDA EN EL ENSAYO DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO EN SITIO.	74
2.6	RETIRO SOBRANTES.	76
3.	**CIMENTACIÓN, ESTRUCTURAS DE CONCRETO Y ESTRUCTURAS METÁLICAS**	
3.1	**CIMENTACIÓN**	
3.1.1	CONCRETO PARA SOLADOS, f'c=2.500 PSI.	78
3.1.2	VIGAS DE CIMENTACIÓN EN CONCRETO f'c=4.000PSI IMPERMEABILIZADO, INCLUYE VIBRADO Y CURADO.	80
3.1.3	ZAPATAS DE DIMENSIONES EN CONCRETO f'c=4.000PSI IMPERMEABILIZADO, INCLUYE VIBRADO Y CURADO. SEGÚN DISEÑOS. NO INCLUYE VIGAS.	82
3.1.4	PEDESTAL EN CONCRETO f'c=4.000PSI IMPERMEABILIZADO, INCLUYE VIBRADO Y CURADO. SEGÚN DISEÑOS. NO INCLUYE VIGAS.	84
3.2	**ESTRUCTURAS DE CONCRETO**	
3.2.1	COLUMNAS RECTANGULARES Y MUROS PANTALLA EN CONCRETO A LA VISTA f'c=4.000PSI, BORDES ACHAFLANADOS. INCLUYE ENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO. SEGÚN DISEÑOS.	86
3.2.2	VIGAS RECTANGULARES EN CONCRETO A LA VISTA f'c=4.000PSI, BORDES ACHAFLANADOS. INCLUYE ENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO. SEGÚN DISEÑOS.	88
3.2.3	PLACA DE CUBIERTA EN CONCRETO f'c=4.000PSI ALIGERADA EN ICOPOR - E=10cm. INLUYE ENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO. INCLUYE ALLANADO FINAL.	90
3.2.4	PLACA DE CUBIERTA MACIZA EN CONCRETO f'c=4.000PSI - E=15cm. INLUYE ENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO. INCLUYE ALLANADO FINAL.	92

3.2.5	TANQUE SUBTERRANEO EN CONCRETO f'c=4.000PSI IMPERMEABILIZADO. INLUYE ENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO.	95
3.2.6	ACERO DE REFUERZO PDR-60; f'y=420 Mpa PARA ESTRUCTURAS EN CONCRETO, VERTICALES Y HORIZONTALES.	98
3.3	**OTROS**	
3.3.1	MESON EN CONCRETO REFORZADO DE f'c=3.000 PSI ANCHO = 0.58m, E=0.07m. PARA LAVAMANOS. SEGÚN DISEÑO. INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	101
3.3.2	ESTRUCTURA METALICA PARA CUBIERTAS METÁLICAS Y/O LIVIANAS, CONFORMADA POR VIGAS PRINCIPALES EN PERFIL ENCAJONADO PHRC Y CORREAS TIPO PHRC. INCLUYE ANCLAJES, FLANCHES, PERNOS, SOLDADURA, ACABADO ANTICORROSIVO Y ESMALTE BLANCO.	103

4.	**MAMPOSTERÍA Y ACABADOS MUROS**	
4.1	**SOBRECIMIENTO**	
4.1.1	SOBRECIMIENTO EN LADRILLO TOLETE, MEDIDAS BLOQUE: 7x11x22cm, INCLUYE MORTERO DE PEGA 1:4 - ALTURA PROMEDIO 45cm.	106
4.1.2	PAÑETE IMPERMEABILIZADO PARA SOBRECIMIENTO, DILATACIONES, RANURAS, FILETES DE BAÑOS Y REMATES DE MUROS DEMOLIDOS.	106
4.2	**MAMPOSTERÍA Y ACABADOS NIVEL**	
4.2.1	LEVANTE DE MURO EN BLOQUE VITRIFICADO No. 5, MEDIDAS BLOQUE: 11.5x23x33cm, INCLUYE MORTERO DE PEGA 1:4.	108
4.2.2	LEVANTE LINEAL DE MURO EN BLOQUE VITRIFICADO No. 5, MEDIDAS BLOQUE: 11.5x23x33cm, INCLUYE MORTERO DE PEGA 1:4.	108
4.2.3	MUROS FALSOS EN PLACA DE YESO ½" TIPO ETERBOARD O EQUIVALENTE, MASILLADO Y PINTADO COLOR BLANCO. INCLUYE: PERFILERÍA DE ALUMINIO PARA SOPORTE, CHAZOS, CINTAS DE UNIÓN O ENSAMBLE ENTRE ELEMENTOS, CORTES, FILETES Y TODO LO NECESARIO.	110
4.2.4	VIGA DINTEL EN CONCRETO DE f'c=3.000PSI, DE MEDIDAS 0.12x0.20m, SOBRE PUERTAS Y VENTANAS. SEGÚN DISEÑO. INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	112
4.2.5	VIGA INTERMEDIAS EN CONCRETO DE f'c=3.000PSI, DE MEDIDAS 0.12x20m, SOBRE MUROS. SEGÚN DISEÑO. INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	114
4.2.6	GOTERO Y CONTRAGOTEROS EN MORTERO 1:4, BAJO VENTANAS. SEGÚN DISEÑO.	116
4.2.7	COLUMNETAS EN CONCRETO DE f'c=3.000PSI, DE MEDIDAS 11.5x23cm. SEGÚN DISEÑO. INCLUYE ANCLAJE Y ACERO DE REFUERZO.	118
4.2.8	DILATACIÓN DE MAMPOSTERÍA CONTRA COLUMNAS Y VIGAS EN ICOPOR Y SIKAFLEX FACADE O SIMILAR	120
4.2.9	ANCLAJE CON EPÓXICO DIÁMETROS VARIADOS, PROF.=0.30M (INCL. PERFORACIÓN)	122
4.2.10	PAÑETE IMPERMEABILIZADO PARA ACABADO DE MUROS EXTERIORES E INTERIORES EN MORTERO 1:4.	124
4.2.11	PAÑETE LINEAL IMPERMEABILIZADO PARA DILATACIONES, RANURAS, FILETES DE BAÑOS.	126
4.2.12	ENCHAPE EN BALDOSÍN GRAN FORMATO, PARA PISOS Y MUROS DE BAÑOS, COLOR BLANCO. INCLUYE PEGACOR Y REFRAGUE CON CONCOLOR BLANCO.	128
4.2.13	APLICACIÓN DE ESTUCO ACRILICO. PARA ACABADOS DE MUROS INTERIORES Y EXTERIORES.	130
4.2.14	APLICACIÓN DE ESTUCO ACRILICO LINEAL. PARA ACABADOS DE MUROS INTERIORES Y EXTERIORES.	130
4.2.15	APLICACIÓN DE PINTURA ACRILICA. PARA ACABADO DE MUROS INTERIORES Y EXTERIORES.	130
4.2.16	APLICACIÓN DE PINTURA EPOXICA. PARA ACABADO DE MUROS INTERIORES.	130
4.2.17	LAMINA DE PLOMO 2mm PARA PROTECCIÓN O BARRERA AISLANTE DE ONDAS IONIZANTES DE RAYOS X, RAYOS GAMA, ODONTOLOGIA. PLOMO AL 99.5% DE PUREZA, NORMAS ASTM B 749.	133

5.	**PISOS INTERIORES, PISOS EXTERIORES Y ACABADOS**	
5.1	PLACA DE CONTRAPISO f'c=3.000PSI - E=0.10m. INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA DE 15x15cm - 6.0mm.	135
5.2	MORTERO DE NIVELACION 1:4 IMPERMEABILIZADO -E=0.03m.	137
5.3	PISO EN BALDOSA TERRAZO MICROGRANO - BLANCO ALBINO DE 40x40cm. INCLUYE MORTERO DE PEGA 1:4 Y REFRAGUE CON CONCOLOR BLANCO.	139
5.4	ZOCALO MEDIA CAÑA EN GRANITO PULIDO 7.5cm.	143
5.5	CERAMICA ANTILDESLIZANTE PARA PISOS BAÑOS Y ZINAS HUMEDAS, COLOR BLANCO. INCLUYE PEGACOR Y REFRAGUE CON CONCOLOR BLANCO.	145

6.	**INSTALACIONES SANITARIAS Y AGUAS LLUVIAS**	
6.1	TUBERÍA P.V.C.-S 2", INCLUYE: EXCAVACIÓN Y RELLENO, ACCESORIOS, LIMPIADOR, PEGANTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	147

6.2	TUBERÍA P.V.C.-S 3", INCLUYE: EXCAVACIÓN Y RELLENO, ACCESORIOS, LIMPIADOR, PEGANTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	147
6.3	TUBERÍA P.V.C.-S 4", INCLUYE: EXCAVACIÓN Y RELLENO, ACCESORIOS, LIMPIADOR, PEGANTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO. INCLUYE LAS BAJANTES.	147
6.4	TUBERÍA P.V.C. NOVAFORT 160mm O EQUIVALENTE PARA ALCANTARILLADO. INCLUYE: EXCAVACIÓN Y RELLENO, ACCESORIOS, LIMPIADOR, LUBRICANTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	149
6.5	TUBERÍA P.V.C. NOVAFORT 200mm O EQUIVALENTE PARA ALCANTARILLADO. INCLUYE: EXCAVACIÓN Y RELLENO, ACCESORIOS, LIMPIADOR, LUBRICANTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	149
6.6	TUBERÍA DE VENTILACIÓN DE 2" EN PVC, INCLUYE CODO DE 90°1/4" c x c 2 Pulg, CODO DE 2 Pulg, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC (760 gr.) E INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	147
6.7	ENTREGAS AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO MUNICIPAL EXISTENTE. INCLUYE ROTURA DE PAVIMENTO, EXCAVACION, ACCESORIOS, SILLA Y, MANO DE OBRA, TAPE Y RESANE.	151
6.8	PUNTO SANITARIO DE 2" EN PVC. INCLUYE TUBERÍA PVC SANITARÍA x 2 Pulg, ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC (760 gr.).	153
6.9	PUNTO SANITARIO DE 4" EN PVC. INCLUYE TUBERÍA PVC SANITARÍA x 4 Pulg, INCLUYE ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC (760 gr.).	153
6.10	TRAGANTE DE AGUAS LLUVIAS DE 6" METALICO, INCLUYE CODO DE 90°1/4" c x c 6 Pulg, YEE SANITARÍA 6 Pulg, UNION DE 6 Pulg, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC (760 gr.), E INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	155
6.11	REJILLA SOSCO 4"X2"	157
6.12	CAJA DE INSPECCIÓN DE 80x80cm, EN CONCRETO DE f'c=2.500PSI, INCLUYE EXCAVACIÓN Y TAPE, TAPA Y HERRAJES E INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	159
6.13	VALVULA ADMISION DE AIRE MINI-VENT 1 1/4" A 2"	161
6.14	VALVULA ADMISION DE AIRE MAXI-VENT 1 1/3" A 4"	161
	POZOS DE INSPECCION	
6.15	CILINDRO POZO INSPECCIÓN, CONCRETO 28 MPA. IMPERMEABILIZADO Y ACELERADO E=0.2 M, DEXT=1.20 - 1.60m. INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	163
6.16	CONCRETO PARA SOLADOS, f'c=2.500 PSI.	165
6.17	PLACA DE FONDO e=0,20M CONCRETO DE 4000 PSI IMPERMEABILIZADO Y ACELERADO. INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	167
6.18	PLACA SUPERIOR e=0,25M CONCRETO DE 4000 PSI IMPERMEABILIZADO Y ACELERADO. INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	169
6.19	TAPA EN CONCRETO DE 4000 PSI REFORZADO. INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	171
6.20	BASE-CAÑUELA PARA CÁMARA CIRCULAR INSPEC D=1.60m, EN CONCRETO ELABORADO EN OBRA-3.000PSI CLASE D - IMPERMEABILIZADO	173
	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES - PTAR	
6.21	CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES PATOGENAS. INCLUYE TRAMPA DE GRASAS, TANQUE DIGESTOR, TANQUE FILTRO ANAEROBICO.	175

7.	**INSTALACIONES HIDRAULICAS**	
7.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PRESION DE 1/2" RDE 21.	177
7.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PRESION DE 3/4" RDE 11.	177
7.3	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PRESION DE 1" RDE 13,5	177
7.4	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PRESION DE 1 1/2" RDE 13,5	177
7.5	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PRESION DE 2" RDE 21	177
7.6	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PRESION DE 2 1/2" RDE 21	177
7.7	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PRESION DE 3" RDE 21	177
7.8	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PRESION DE 4" RDE 21	177
7.9	PUNTO HIDRÁULICO 1/2"	179
7.10	PUNTO HIDRÁULICO 1"	179
7.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LLAVES DE CONTROL DE Ø 1/2", INCLUYE ACCESORIOS PARA INSTALACIÓN	181

7.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LLAVES DE CONTROL DE Ø 1", INCLUYE ACCESORIOS PARA INSTALACIÓN	181
7.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LLAVES DE CONTROL DE Ø 1 1/2", INCLUYE ACCESORIOS PARA INSTALACIÓN	181
7.14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LLAVES DE CONTROL DE Ø 2", INCLUYE ACCESORIOS PARA INSTALACIÓN	181
7.15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CHEQUE DE Ø 2" EN BRONCE	183

8.	**CUARTO DE BOMBAS, EQUIPOS SUMINISTRO DE AGUA A PRESIÓN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS**	
8.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VALVULA DE PIE DE Ø 3"	185
8.2	CONEXIÓN A TANQUES DE AGUA SUBTERRÁNEOS 1 1/2", INCLUYE FLOTADORA, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC (760 gr.), E INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	187
8.3	INSTALACION EQUIPO DE PRESION CONSTANTE DE 187 GPM @ 36 m.c.a	189
	PASAMUROS	
8.4	TUBERÍA DE VENTILACIÓN 4" SCH 40, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	191
8.5	NIPLE PASAMURO D=1.1/2" SCH 40, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	191
8.6	NIPLE PASAMURO D=2" SCH 40, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	191
8.7	NIPLE PASAMURO D=3" SCH 40. INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	191
8.8	NIPLE PASAMURO D=4" SCH 40. INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	191

9.	**INSTALACIONES CONTRA INCENDIO**	
9.1	TUBERIA P.V.C - AWWA C900 - ø4"	193
9.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA SCH 40 - 1"	195
9.3	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA SCH 10 - 1 1/2"	195
9.4	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA SCH 10 - 2"	195
9.5	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA SCH 10 - 2 1/2"	195
9.6	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA SCH 10 - 4"	195
9.7	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA SCH 10 - 6"	195
9.8	PINTURA TUBERIA SCH 10 - 1"	198
9.9	PINTURA TUBERIA SCH 10 - 1 1/2"	198
9.10	PINTURA TUBERIA SCH 10 - 2 "	198
9.11	PINTURA TUBERIA SCH 10 - 2 1/2"	198
9.12	PINTURA TUBERIA SCH 10 - 4"	198
9.13	PINTURA TUBERIA SCH 10 - 6"	198
9.14	ACCESORIOS PVC AWWA C907 DR 18 UL/FM - ø4"	200
9.15	ACCESORIOS ROSCADOS - 1"	200
9.16	ACCESORIOS RANURADO - 1 1/2"	200
9.17	ACCESORIOS RANURADO - 2"	200
9.18	ACCESORIOS RANURADO - 2 1/2"	200
9.19	ACCESORIOS RANURADO - 4"	200
9.20	ACCESORIOS RANURADO - 6"	200
9.21	BRIDAS - ø1.1/2"	203
9.22	BRIDAS - ø6"	203
9.23	VALVULA DE CORTE UL/FM 300PSI - 6"	206
9.24	CHECK UL/FM 300PSI - 2 1/2"	209
9.25	VALVULA VENTOSA UL/FM - 4"	212
9.26	PUNTO DE PRUEBA, CONTROL Y DRENAJE 3"	215
9.27	SIAMESA 4" X 2 1/2" X 2 1/2" BRONCE UL/FM	217
9.28	GABINETE CLASE II - NTC 1669	219
9.29	EXTINTOR ABC 10LB CON GABINETE	219
9.30	ROCIADOR PENDIENTE K=5,6	221

9.31	PUNTO HIDRAULICO PARA ROCIADOR	221
9.32	REDUCCION EXCENTRICA Y/O CONCENTRICA	223
9.33	MANOMETRO UL/FM 0-300 PSI SECO	226
9.34	MEDIDOR DE CAUDAL TIPO VENTURI 4"	228
9.35	PLACA VORTEX PARA SUCCION DE BOMBAS CONTRAINCENDIOS	230
9.36	LINEA DE SENSADO EN TUBERIA COBRE RIGIDO- 1/2"	233
9.37	INSTALACION EQUIPO CONTRAINCENDIO LISTADO: BOMBA PRINCIPAL 376PM @ 115PSI, BOMBA JOCKEY MULTIETAPAS VERTICAL 10GPM @ 125PSI. INCLUYE TABLEROS APROBADOS NFPA 20, ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	235

10.	**SISTEMA DE DETECCION**	
10.1	TABLERO DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIO, INCLUYE DOS CIRCUITOS NAC.	239
10.2	DETECTOR DE HUMO Y/O TEMPERATURA FOTOELÉCTRICO, DIRECCIONABLE.	239
10.3	BASE PARA DETECTORES B210LP	239
10.4	ESTACIÓN MANUAL DIRECCIONABLE PARA AVISO DE INCENDIO.	239
10.5	SIRENA CON LUZ ESTROBOSCOPICA TECHO HCC24CW	239
10.6	TUBERÍA E.M.T. - ø1" + ACCESORIOS DE ANCLAJE, CERTIFICADA UL.	239
10.7	CABLE 18AWG FPLR/2 CONDUCTORES, LISTADO UL HONEYWELL O TAPAN	239
10.8	CAJA GALVANIZADA 4x4"	239

11.	**CARPINTERÍA METÁLICA Y DE MADERA**	
11.1	PUERTA DOBLE, HOJAS EN VIDRIO TEMPLADO 10mm. (2 HOJAS), INCLUYE MONTANTE EN VIDRIO TEMPLADO 10mm. INCLUYE ESQUINEROS METÁLICOS, ZOCALO INFERIOR METÁLICOS Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN EN ACERO INOXIDABLE, MANIJAS Y CERRADURA, (2.00 x 2.00m) - (P1).	247
11.2	PUERTA SENCILLA, MARCO Y HOJAS EN ALUMINIO TUBULAR 3x1.1/2" Y LISO Y VIDRIO DE SEGURIDAD DE 5mm. INCLUYE MONTANTE EN VIDRIO FIJO DE SEGURIDAD DE 5mm, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERRADURA, TOPES (1.00 x 2.50m) - (P2).	247
11.3	PUERTA SENCILLA, MARCO Y HOJAS EN ALUMINIO TUBULAR 3x1.1/2" Y LISO Y VIDRIO DE SEGURIDAD DE 5mm. INCLUYE MONTANTE EN VIDRIO FIJO DE SEGURIDAD DE 5mm, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERRADURA, TOPES (0.90 x 2.50m) - (P3).	247
11.4	PUERTA SENCILLA, MARCO Y HOJAS EN ALUMINIO TUBULAR 3x1.1/2" Y LISO Y VIDRIO DE SEGURIDAD DE 5mm. INCLUYE MONTANTE EN VIDRIO FIJO DE SEGURIDAD DE 5mm, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERRADURA, TOPES (0.80 x 2.50m) - (P4).	247
11.5	PUERTA SENCILLA, MARCO Y HOJAS EN ALUMINIO TUBULAR 3x1.1/2" Y LISO Y VIDRIO DE SEGURIDAD DE 5mm. INCLUYE MONTANTE EN VIDRIO FIJO DE SEGURIDAD DE 5mm, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERRADURA, TOPES (0.70 x 2.50m) - (P5).	247
11.6	PUERTA DOBLE, MARCO Y HOJAS EN ALUMINIO TUBULAR 3x1.1/2" Y LISO Y VIDRIO DE SEGURIDAD DE 5mm. INCLUYE MONTANTE EN VIDRIO FIJO DE SEGURIDAD DE 5mm, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERRADURA, TOPES (1.50 x 2.50m) - (P6).	247
11.7	PUERTA DOBLE, MARCO Y HOJAS EN ALUMINIO TUBULAR 3x1.1/2" Y LISO Y VIDRIO DE SEGURIDAD DE 5mm. INCLUYE MONTANTE EN VIDRIO FIJO DE SEGURIDAD DE 5mm, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERRADURA, TOPES (1.40 x 2.50m) - (P7).	247
11.8	PUERTA DOBLE, MARCO Y HOJAS EN ALUMINIO TUBULAR 3x1.1/2" Y LISO Y VIDRIO DE SEGURIDAD DE 5mm. INCLUYE MONTANTE EN VIDRIO FIJO DE SEGURIDAD DE 5mm, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERRADURA, TOPES (1.30 x 2.50m) - (P8).	247
11.9	PUERTA DOBLE, MARCO Y HOJAS EN ALUMINIO TUBULAR 3x1.1/2" Y LISO Y VIDRIO DE SEGURIDAD DE 5mm. INCLUYE MONTANTE EN VIDRIO FIJO DE SEGURIDAD DE 5mm, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERRADURA, TOPES (3.00 x 2.50m) - (P9).	247
11.10	PUERTA DOBLE, MARCO Y HOJAS EN ALUMINIO TUBULAR 3x1.1/2" Y LISO Y VIDRIO DE SEGURIDAD DE 5mm. INCLUYE MONTANTE EN VIDRIO FIJO DE SEGURIDAD DE 5mm, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERRADURA, TOPES (2.50 x 2.50m) - (P10).	247
11.11	PUERTA DOBLE, MARCO EN ALUMINIO TUBULAR 3x1.1/2" Y HOJAS EN ALUMINIO LISO Y VISORES EN VIDRIO DE SEGURIDAD DE 5mm. INCLUYE MONTANTE EN VIDRIO FIJO DE SEGURIDAD DE 5mm, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERRADURA, TOPES (1.40 x 2.50m) - (P11).	247
11.12	PUERTA DOBLE, MARCO EN ALUMINIO TUBULAR 3x1.1/2" Y HOJAS EN ALUMINIO LISO Y VISORES EN VIDRIO DE SEGURIDAD DE 5mm. INCLUYE MONTANTE EN VIDRIO FIJO DE SEGURIDAD DE 5mm, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERRADURA, TOPES (1.50 x 2.50m) - (P12).	247

11.13	PUERTA DOBLE, MARCO EN ACERO INOXIDABLE 3x1.1/2" Y HOJAS LISAS EN ACERO INOXIDABLE Y VISORES EN VIDRIO DE SEGURIDAD DE 5mm. INCLUYE MONTANTE EN VIDRIO FIJO DE SEGURIDAD DE 5mm, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERRADURA, TOPES (1.40 x 2.50m) - (P13).	249
11.14	PUERTA SENCILLA, MARCO EN ACERO INOXIDABLE 3x1.1/2" Y HOJAS LISA EN ACERO INOXIDABLE Y VISOR EN VIDRIO DE SEGURIDAD DE 5mm. INCLUYE MONTANTE EN VIDRIO FIJO DE SEGURIDAD DE 5mm, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERRADURA, TOPES (0.80 x 2.50m) - (P14).	249
11.15	PUERTA SENCILLA DESLIZANTE, MARCO Y HOJAS EN ALUMINIO TUBULAR 3x1.1/2", VIDRIO DE SEGURIDADE 5mm. INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERRADURA, TOPES (1.00 x 2.05m) - (P17).	247
11.16	PUERTA DOBLE, MARCO EN ALUMINIO TUBULAR 3x1.1/2" Y HOJAS EN ALUMINIO LISO Y VISORES EN VIDRIO DE SEGURIDAD DE 5mm. INCLUYE MONTANTE EN VIDRIO FIJO DE SEGURIDAD DE 5mm, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERRADURA, TOPES (1.50 x 2.50m) - (P18).	247
11.17	PUERTA EN LÁMINA DE TRÍPLEX ENTAMBORADO DE 5mm CON LAMINA DE PLOMO 2mm, MARCO EN MADERA CON LAMINA DE PLOMO 2mm, CERRADURA DE SEGURIDAD, BISAGRAS Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN Y PINTURA EN LACA (0.80 x 2.00m) - (P19).	251
11.18	PUERTA DOBLE, MARCO EN ALUMINIO TUBULAR 3x1.1/2" Y HOJAS EN ALUMINIO LISO Y MONTANTE EN VIDRIO FIJO DE SEGURIDAD DE 5mm, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERRADURA, TOPES (1.40 x 2.50m) - (P20).	247
11.19	PUERTA SENCILLA, MARCO EN ALUMINIO TUBULAR 3x1.1/2" Y HOJA EN ALUMINIO LISO, MONTANTE EN VIDRIO FIJO DE SEGURIDAD DE 5mm Y REJILLA DE VENTILACIÓN INFERIOR, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERRADURA, TOPES (1.00 x 2.50m) - (P21).	247
11.20	PUERTA DOBLE, MARCO EN ALUMINIO TUBULAR 3x1.1/2" Y HOJAS EN ALUMINIO LISO, MONTANTE EN VIDRIO FIJO DE SEGURIDAD DE 5mm Y REJILLA DE VENTILACIÓN INFERIOR EN CADA HOJA, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERRADURA, TOPES (2.00 x 2.50m) - (P22).	247
11.21	PUERTA DOBLE EN LÁMINA METÁLICA CR CALIBRE 18, TIPO PERSIANAS HORIZONTALES, MARCO METÁLICO EN LÁMINA COLL ROLD CALIBRE 18, CERRADURA DE SEGURIDAD, BARRA ANTIPANICO, BISAGRAS Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN Y PINTURA EN LACA (2.50 x 2.50m) - (P23).	254
11.22	PUERTA SENCILLA EN LÁMINA METÁLICA CR CALIBRE 18, TIPO PERSIANAS HORIZONTALES, MARCO METÁLICO EN LÁMINA COLL ROLD CALIBRE 18, CERRADURA DE SEGURIDAD, BARRA ANTIPANICO, BISAGRAS Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN Y PINTURA EN LACA (1.00 x 2.50m) - (P24).	254
11.23	PUERTA DOBLE EN TUBO CUADRADO DE 1.1/2", MONTANTE EN REJA CON TUBO CUADRADO DE 1.1/2", MARCO METÁLICO EN LÁMINA COLL ROLD CALIBRE 18, CERRADURA DE SEGURIDAD, BISAGRAS Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN Y PINTURA EN LACA (2.00 x 2.50m) - (P25).	254
11.24	PUERTA DOBLE EN ALUMINIO TUBULAR 4x2" Y MARCO EN ALUMINIO EN PERFIL 4x2", ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERRADURA, TOPES (5.00 x 2.31m) - (P26).	247
11.25	PUERTA DOBLE EN ALUMINIO TUBULAR 4x2" Y MARCO EN ALUMINIO EN PERFIL 4x2", ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERRADURA, TOPES (4.00 x 2.31m) - (P27).	247
11.26	PUERTA SENCILLA EN ALUMINIO TUBULAR 4x2" Y MARCO EN ALUMINIO EN PERFIL 4x2", ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERRADURA, TOPES (1.30 x 2.31m) - (P28).	247
11.27	PUERTA DOBLE EN ALUMINIO TUBULAR 4x2" Y MARCO EN ALUMINIO EN PERFIL 4x2", ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERRADURA, TOPES (2.500 x 2.31m) - (P29).	247
11.28	FACHADA EN PERFIL DE ALUMINIO MONUMENTAL ANODIZADO, SISTEMA FIJO Y VIDRIO TRANSPARENTE DE SEGURIDAD DE 6mm, INCLUYE, CERRADURAS Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN.	247
11.29	VENTANERIA EN ALUMINIO NATURAL 744, SISTEMA CORREDIZA Y VIDRIO TRANSPARENTE DE SEGURIDAD DE 6mm, INCLUYE, CERRADURAS Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN.	247
11.30	REJA VENTANA EN TUBO CUADRADO DE 1.1/2", MARCO CON TUBO CUADRADO DE 2". INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACIÓN Y PINTURA EN LACA (3.88 x 0.80m) - (V48).	254
11.31	REJA VENTANA EN TUBO CUADRADO DE 1.1/2", MARCO CON TUBO CUADRADO DE 2". INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACIÓN Y PINTURA EN LACA (5.09 x 0.80m) - (V49).	254
11.32	REJA VENTANA EN TUBO CUADRADO DE 1.1/2", MARCO CON TUBO CUADRADO DE 2". INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACIÓN Y PINTURA EN LACA (3.99 x 0.80m) - (V50).	254
11.33	CERRAMIENTO EN PERFIL DE ALUMINIO TUBULAR 4x2". INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN A VIGAS Y MUROS.	247
11.34	MUEBLE BAJO Y ALTO EN MADERA RH BLANCA. INCLUYE CERRAJERIA, ANCLAJES, ACCESORIOS.	256
11.35	FACHADAS Y CORTASOLES METÁLICOS Y/O ALUMINIO. INCLUYE ESTRUCTURA METÁLICA DE SOPORTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INTALACIÓN Y ACABADO ESTÉTICO.	258
11.36	DIVISIONES PARA BAÑOS Y ORINALES EN PANELES DE ACERO INOXIDABLE DE ALTURA - H=2.50m - TIPO SOCODA REF.: 304 CALIBRE 20, O EQUIVALENTE. INCLUYE PUERTAS, PARALES, CHAPAS, BISAGRAS, EMPAQUES, PASADORES BARRAS DE 1.5" DE ACUERDO A LA NORMA PARA BAÑOS DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD LOCOMOTRIZ Y TODOS LOS ELEMENTOS REQUERIDOS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN. LAS DIVISIONES INCLUYEN EL ACABADO EN LÁMINA DE ACERO INOXIDABLE POR AMBAS CARAS.	260

11.37	BARRA DE SEGURIDAD PARA DISCAPACITADOS DE 36" O EQUIVALENTE, EN ACERO INOXIDABLE SATINADO. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN.	262
11.38	GUARDACAMILLAS EN PVC, SISTEMA CLIP DE 0.15m, EN COLOR BEIGE. INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	264
11.39	DIVISIÓN EN VIDRIO TEMPLADO DE SEGURIDAD 10mm. INSTALADO CON SOPORTES Y ACCESORIOS EN ACERO INOXIDABLE Y ESTRUCTURA EN ALUMINIO, CENEFAS EN VINILO ADHESIVO O IMPRESIÓN DIGITAL.	247
11.40	PUERTA PLOMADA ABATIBLE METÁLICA ENTAMBORADO CON LAMINA DE PLOMO 2mm, MARCO CON LAMINA DE PLOMO 2mm, CERRADURA DE SEGURIDAD, BISAGRAS Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN Y PINTURA EN LACA (1.40 x 2.00m) - (P30).	266
11.41	VENTANERIA CON LÁMINA DE PLOMO 2mm Y VIDRIO DE PLOMO 12mm. INSTALADO CON SOPORTES Y ACCESORIOS EN ACERO INOXIDABLE.	266

12.	**CUBIERTA, CIELO RASO Y ACABADOS CUBIERTAS**	
12.1	CIELO RASO EN PLACA DE YESO ½" TIPO DRY WALL O EQUIVALENTE, MASILLADO Y PINTADO COLOR BLANCO. INCLUYE: PERFILERÍA DE ALUMINIO PARA SOPORTE, CHAZOS, CINTAS DE UNIÓN O ENSAMBLE ENTRE ELEMENTOS, CORTES, FILETES Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y ACABADO ESTÉTICO.	268
12.2	MODULACION DE ESPACIOS PARA LAMPARAS EMPOTRADAS, INCLUYE TENSORES Y REMATES DE LOS BORDES CON ALUMINIO DECORATIVO.	268
12.3	MORTERO DE NIVELACION 1:4 -E=0.05m.	270
12.4	MEDIA CAÑA EN MORTERO 1:4.	272
12.5	IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS EN CONCRETO, CON MANTO EDIL 3.2mm, INCLUYE ACABADO CON ALUMOL Y LAS HERRAMIENTAS Y EQUIPOS NECESARIOS PARA SU EJECUCIÓN.	274
12.6	CUBIERTA EN POLICARBONATO ALVEOLAR DE ESPESOR E=6mm, COLOR OPAL. INCLUYE: PERFILERÍA TERMINAL PC U6 LAMINA ALVEOLAR, CONECTOR LN ALVEOLAR HX 2 PARTES 6mm PARA UNIÓN O ENSAMBLE ENTRE ELEMENTOS, CORTES Y FILETES.	276

13.	**APARATOS SANITARIOS, ACCESORIOS Y GRIFERÍA**	
13.1	ESPEJO DE ESPESOR E=4 mm PARA BAÑOS FIJADOS SOBRE BASTIDORES DE ALUMINIO DE 1x3" MEDIANTE CINTA DOBLE FAZ 3M, ANCLADOS A MURO CON CHAZO 3/16". INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION.	280
13.2	REJILLA DE SOSCO DE 3"x2". INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION.	282
13.3	SANITARIO CON FLUXOMETRO, GRIFERÍA ANTIVANDALICA, BRIDA Y ASIENTO INSTITUCIONAL, COLOR BLANCO O EQUIVALENTE. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN.	284
13.4	SANITARIO TIPO EJECUTIVO COLOR BLANCO O EQUIVALENTE. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN.	286
13.5	LAVAMANOS DE COLGAR COLOR BLANCO TIPO EJECUTIVO. INCLUYE GRIFERIA. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN. INCLUYE GRIFERIA TIPO PUSH CROMADA, DESAGÚE SENCILLO INTEGRADO, SIFÓN BOTELLA O EQUIVALENTE.	288
13.6	LAVAMANOS DE INCRUSTAR COLOR BLANCO, INCLUYE GRIFERIA TIPO PUSH CROMADA, DESAGÚE SENCILLO INTEGRADO, SIFÓN BOTELLA O EQUIVALENTE.	288
13.7	ORINAL CON GRIFERÍA TIPO PUSH DE EMPOTRAR A MURO UA - GRIFERÍA ANTIVANDALICA, COLOR BLANCO O EQUIVALENTE. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN.	290
13.8	POCETA EN ACERO INOXIDABLE DE MEDIDAS 62x48cm. INCLUYE GRIFERIA MEZCLADOR PARA LAVAPLATOS GRIVAL O EQUIVALENTE. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN.	292
13.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LLAVE DE DUCHA. INCLUYE REGADERA.	294
13.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LLAVE TERMINAL DE COBRE (1/2"), PARA CUARTOS DE ASEO, RESIDUOS, CUARTO DE A.A. Y JARDINES.	296
13.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCHA TIPO TELEFONO DE 1/2".	294
13.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE JUEGO DE INCRUSTACIONES PARA BAÑO.	298
13.13	ACABADO PARA MESONES EN GRANITO NATURAL TIPO JASPE NACIONAL ANCHO=60cm, CON SALPICADERO DE ANCHO=0.07m, O EQUIVALENTE.	300
13.14	MESONES EN ACERO INOXIDABLE ANCHO=60cm, CON SALPICADERO DE ANCHO=0.07m, O EQUIVALENTE.	302

14.	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS E ILUMINACIÓN**	
14.1	**MEDIA TENSIÓN Y ESTRUCTURA**	
14.1.1	POSTE DE CONCRETO PRETENSADO DE 12 MTS X 1050 KGF.	304

14.1.2	ESTRUCTURA TIPO HORIZONTAL TRIFÁSICO ALINEACIÓN 13.2KV. MT 332	304
14.1.3	CABLE ACSR 1/0 AWG EN RED TRIFASICA	304
14.1.4	PUESTA A TIERRA EN ACERO AUSTENÍTICO PARA MEDIA TENSIÓN SPT 001	304
14.1.5	SERVICIO DE CARRO CANASTA DE LÍNEA ENERGIZADA	304
14.1.6	JUEGO TERMINALES PREMOLDEADOS TIPO EXTERIOR PARA CABLE 2-4/0 AWG	304
14.1.7	JUEGO TERMINALES PREMOLDEADOS TIPO INTERIOR PARA CABLE 2-4/0 AWG	304
14.1.8	INSTALACION DE EQUIPO DE MEDIDA INDIRECTA	304
14.1.9	BAJANTE EN MEDIA TENSIÓN EN TUBO GALVANIZADO IMC DE 4" POR 6 M CON CAPACETE .	304
14.1.10	CABLE CU XLPE 1/0 AWG AISLAMENTO 133% PC PVC SR	304
14.1.11	TUBO PVC CONDUIT DE 4"	304
14.1.12	CAJA DE REGISTRO SB300	304
14.1.13	CAJA DE REGISTRO SB325	304
14.1.14	CAJA DE REGISTRO SB305	304
14.2	**SUBESTACIÓN ELÉCTRICA - INSTALACIÓN**	
14.2.1	INSTALACIÓN DE TRANSFORMADOR SECO CLASE F 630 KVA 13200/220/127 V CON CELDA	304
14.2.2	INSTALACIÓN DE CELDA PARA TRANSFORMADOR DE 630 KVA TIPO SECO.	304
14.2.3	INSTALACIÓN DE CELDA DE REMONTE 13,2KV, CON CUCHILLA DE PUESTA A TIERRA, CON BASE PORTAFUSIBLES	304
14.2.4	INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR SF6	304
14.2.5	INSTALACIÓN DE BANCO DE CONDENSADORES DE 150 KVAR	304
14.2.6	INSTALACIÓN DE GENERADOR 500 KVA	304
14.2.7	OBRA CIVIL DE CARCAMO DE 50 CM DE ANCHO Y 60 CM PROFUNIDAD	304
14.3	**TABLEROS - INSTALACIÓN**	
14.3.1	INSTALACION TABLERO PRINCIPAL	304
14.3.2	INSTALACION TABLERO GENERADOR 500 KVA	304
14.3.3	INSTALACION TABLERO ML-N-1 AUXILIAR	304
14.3.4	INSTALACION TABLERO ML-N-2 AUXILIAR	304
14.3.5	INSTALACION TABLERO ML-R-1 AUXILIAR	304
14.3.6	INSTALACION TABLERO ML-R-2 AUXILIAR	304
14.3.7	INSTALACION TABLERO AA AUX 1	304
14.3.8	INSTALACION TABLERO AA AUX 2	304
14.3.9	INSTALACION TABLERO AA AUX 3	304
14.3.10	INSTALACION TABLERO CARGAS MECANICAS SIN RESPALDO	304
14.3.11	INSTALACION TABLERO AST CARGAS MECANICAS	304
14.3.12	INSTALACION TABLERO ML-C-1 CARGAS CRITICAS	304
14.3.13	INSTALACION TABLERO ML-C-2 CARGAS CRITICAS	304
14.3.14	INSTALACION TABLERO CONTRAINCENDIO	304
14.3.15	INSTALACION TABLERO AST CONTRAINCENDIO	304
14.3.16	INSTALACION TABLERO AST CARGAS ESENCIALES	304
14.3.17	INSTALACION TABLERO AST EQUIPOS MEDICOS	304
14.3.18	INSTALACION TABLERO AST CARGAS CRITICAS	304
14.3.19	INSTALACION TABLERO BANCO DE CONDENSADORES 150KVAR	304
14.3.20	INSTALACION INSTALACIÓN DE UPS 40 KVA	304
14.3.21	INSTALACION INSTALACIÓN DE UPS 15 KVA	304
14.4	**ALIMENTADORES Y CANALIZACIÓN**	
14.4.1	ELECTROBARRAS DE 2000A	304
14.4.2	ELECTROBARRAS DE 1000A	304
14.4.3	ELECTROBARRAS DE 800A	304
14.4.4	CABLE LIBRE DE HALOGENOS 3N°350 MCM CU THWN-AWG(3F)+ 3N°350 MCM CU THWN-AWG(1N)+N°1/0 CU THWN-AWG(1T)	304

14.4.5	CABLE LIBRE DE HALOGENOS 2N°250 MCM CU THWN-AWG(3F)+ 2N°250 MCM CU THWN-AWG(1N)+N°2/0 CU THWN-AWG(1T)	304
14.4.6	CABLE LIBRE DE HALOGENOS 2N°250 MCM CU THWN-AWG(3F)+ 2N°250 MCM CU THWN-AWG(1N)+N°1/0 CU THWN-AWG(1T)	304
14.4.7	CABLE LIBRE DE HALOGENOS N°250 MCM CU THWN-AWG(3F)+ N°250 MCM CU THWN-AWG(1N)+N°2/0 CU THWN-AWG(1T)	304
14.4.8	CABLE LIBRE DE HALOGENOS N°250 MCM CU THWN-AWG(3F)+ N°250 MCM CU THWN-AWG(1N)+N°1/0 CU THWN-AWG(1T)	304
14.4.9	CABLE LIBRE DE HALOGENOS N°250 MCM CU THWN-AWG(3F)+ N°250 MCM CU THWN-AWG(1T)	304
14.4.10	CABLE LIBRE DE HALOGENOS 2N°4/0 CU THWN-AWG(3F)+ 2N°4/0 CU THWN-AWG(1N)+N°2/0 CU THWN-AWG(1T)	304
14.4.11	CABLE LIBRE DE HALOGENOS N°4/0 CU THWN-AWG(3F)+ N°4/0 CU THWN-AWG(1N)+N°2 CU THWN-AWG(1T)	304
14.4.12	CABLE LIBRE DE HALOGENOS N°4/0 CU THWN-AWG(3F))+N°2 CU THWN-AWG(1T)	304
14.4.13	CABLE LIBRE DE HALOGENOS N°2/0 CU THWN-AWG(3F)+ N°2/0 CU THWN-AWG(1N)+N°1/0 CU THWN-AWG(1T)	304
14.4.14	CABLE LIBRE DE HALOGENOS N°1/0 CU THWN-AWG(3F)+ N°1/0 CU THWN-AWG(1N)+N°2CU THWN-AWG(1T)	304
14.4.15	CABLE LIBRE DE HALOGENOS N°1/0 CU THWN-AWG(3F)+ N°1/0 CU THWN-AWG(1T)	304
14.4.16	CABLE LIBRE DE HALOGENOS N°1/0 CU THWN-AWG(3F)+N°2CU THWN-AWG(1T)	304
14.4.17	CABLE LIBRE DE HALOGENOS N°2 CU THWN-AWG(3F)+ N°2 CU THWN-AWG(1N)+N°4CU THWN-AWG(1T)	304
14.4.18	CABLE LIBRE DE HALOGENOS N°4 CU THWN-AWG(3F)+ N°4 CU THWN-AWG(1N)+N°4CU THWN-AWG(1T)	304
14.4.19	CABLE LIBRE DE HALOGENOS N°4 CU THWN-AWG(3F)+ N°4 CU THWN-AWG(1N)+N°6CU THWN-AWG(1T)	304
14.4.20	CABLE LIBRE DE HALOGENOS N°4 CU THWN-AWG(3F)+ N°4 CU THWN-AWG(1N)+N°8CU THWN-AWG(1T)	304
14.4.21	CABLE LIBRE DE HALOGENOS N°2 CU THWN-AWG(3F)+N°4 CU THWN-AWG(1T)	304
14.4.22	CABLE LIBRE DE HALOGENOS N°4 CU THWN-AWG(3F)+N°4 CU THWN-AWG(1T)	304
14.4.23	CABLE LIBRE DE HALOGENOS N°4 CU THWN-AWG(3F)+N°6 CU THWN-AWG(1T)	304
14.4.24	CABLE LIBRE DE HALOGENOS N°6 CU THWN-AWG(3F)+N°6 CU THWN-AWG(1T)	304
14.4.25	CABLE LIBRE DE HALOGENOS N°6 CU THWN-AWG(3F)+N°8 CU THWN-AWG(1T)	304
14.4.26	CABLE LIBRE DE HALOGENOS N°8 CU THWN-AWG(3F)+N°8 CU THWN-AWG(1T)	304
14.4.27	CABLE LIBRE DE HALOGENOS N°6 CU THWN-AWG(3F)+ N°6 CU THWN-AWG(1N)+N°6CU THWN-AWG(1T)	304
14.4.28	CABLE LIBRE DE HALOGENOS N°6 CU THWN-AWG(3F)+ N°6 CU THWN-AWG(1N)+N°8 CU THWN-AWG(1T)	304
14.4.29	CABLE LIBRE DE HALOGENOS N°8 CU THWN-AWG(3F)+ N°8 CU THWN-AWG(1N)+N°8 CU THWN-AWG(1T)	304
14.4.30	TUBO PVC CONDUIT DE 4"	304
14.4.31	TUBO PVC CONDUIT DE 3"	304
14.4.32	TUBO PVC CONDUIT DE 2"	304
14.4.33	TUBO PVC CONDUIT DE 1 1/2"	304
14.4.34	TUBO SCH 40 DE 2"	304
14.4.35	TUBO SCH 40 DE 1 1/2"	304
14.4.36	TUBO EMT DE 3"	304
14.4.37	TUBO EMT DE 2"	304
14.4.38	TUBO EMT DE 1 1/2"	304
14.4.39	TUBO EMT DE 1"	304
14.5	**APANTALLAMIENTO ELECTRICO Y SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.**	
14.5.1	ALAMBRÓN DE ALUMINIO 8 MM	304
14.5.2	SOPORTE ANILLO PLASTICO RD 8 GRIS + BASE DE SOPORTE	304
14.5.3	PUNTA CAPTADORA 60 CMS 16 mm ALUMINIO	304
14.5.4	PUNTA CAPTADORA 100 CMS 16mm ALUMINIO	304
14.5.5	GRAPA DEHN CRUZ/PARALELA 8-10MM ALUMINIO	304
14.5.6	BASE METALICA PARA PUNTA CAPTADORA	304
14.5.7	GRAPA BIMETALICA UNION ALAMBRON Cu 8-10mm	304
14.5.8	PUNTA CAPTORA 16 mm X 200cm ALUMINIO CON BASE-DX Y MASTIL DE 1,5M	304
14.5.9	CONDUCTOR DE COBRE #2/0 (Nivel de enterramiento del cable 40cm minimo)	304
14.5.10	CAJA 30X30X15 PARA TRANSICION CU-AL	304

14.5.11	SOLDADURA CADWELD 115GR	304
14.5.12	AVISO DE DESCARGAS ELÉCTRICAS TIPO EXTERIOR	304
14.5.13	VARILLA DE PUESTA A TIERRA 2,40X5/8" COBRE-COBRE	304
14.5.14	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA 6X4 M,INCLUYE CABLE DE COBRE DESNUDO N° 4/0 AWG, VARILLA DE COBRE DE 2.4 M X 5/8", SOLDADURA EXOTERMICA, TRATAMIENTO Y POZOS DE INSPECCIÓN 30X30 CM.	304
14.6	**TUBERIA, CABLEADO Y APARATOS.**	
14.6.1	CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (F)+ CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (N)+ CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE TOMACORRIENTE DOBLE EN TUBERIA SCH 40 DE 3/4" Y TOMACORRIENTE DOBLE NORMAL 15 A - 120 V CON POLO A TIERRA (2P+T) NEMA 5-15R, INCLUYE TAPA.	304
14.6.2	CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (F)+ CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (N)+ CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE TOMACORRIENTE DOBLE EN TUBERIA SCH 40 DE 3/4" Y TOMACORRIENTE DOBLE GFCI 20 A - 110 V CON POLO A TIERRA (2P+T) NEMA 5-15R.	304
14.6.3	CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (F)+ CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (N)+ CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE TOMACORRIENTE DOBLE EN TUBERIA SCH 40 DE 3/4" Y TOMACORRIENTE TIERRA AISLADA 5-15R 120V.	304
14.6.4	CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (F)+ CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (N)+ CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE TOMACORRIENTE DOBLE EN TUBERIA EMT DE 3/4" Y TOMACORRIENTE NORMAL GH T.D G.H. 5-15R/15A.	304
14.6.5	CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (F)+ CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (N)+ CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE TOMACORRIENTE DOBLE EN TUBERIA EMT DE 3/4" Y TOMACORRIENTE NORMAL GH T.D. G.H. T.R. 5-15R/15A	304
14.6.6	CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (F)+ CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (N)+ CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE TOMACORRIENTE DOBLE EN TUBERIA EMT DE 3/4" Y TOMACORRIENTE NORMALGH T.D. G.H. GFCI 5-15R/15A	304
14.6.7	CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (F)+ CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (N)+ CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE TOMACORRIENTE DOBLE EN TUBERIA EMT DE 3/4" Y TOMACORRIENTE CRITICO G.H T.D. G.H. 5-15R/15A.ROJO	304
14.6.8	CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (F)+ CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (N)+ CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE TOMACORRIENTE DOBLE EN TUBERIA EMT DE 3/4" Y TOMACORRIENTE CRITICO G.H T.D. G.H. T.R. 5-15R/15A.ROJO	304
14.6.9	CABLE LIBRE DE HALOGENO N°12 CU THWN-AWG(2F) + N°12 CU THWN-AWG(1T) PARA SALIDA DE TOMACORRIENTE BIFASICO EN TUBERIA EMT DE 3/4" Y TOMACORRIENTE CRITICO G.H PROP ESPECIAL G.H. 220V. ROJO	304
14.6.10	CABLE LIBRE DE HALOGENO N°12 CU THWN-AWG(2F) + N°12 CU THWN-AWG(1T) PARA SALIDA DE TOMACORRIENTE BIFASICO EN TUBERIA SCH 40 DE 3/4" Y TOMACORRIENTE VOLTAJE 220V.	304
14.6.11	SOCKET DE PISO	304
14.6.12	CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (F)+ CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (R) + CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE INTERRUPTOR SENCILLO EN TUBERIA SCH 40 3/4" E INTERRUPTOR SENCILLO.	304
14.6.13	CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (F)+ CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (R) + CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE INTERRUPTOR SENCILLO EN TUBERIA EMT DE 3/4" E INTERRUPTOR SENCILLO.	304
14.6.14	CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (F)+ CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (R) + CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE INTERRUPTOR DOBLE EN TUBERIA SCH 40 DE 3/4" E INTERRUPTOR DOBLE.	304
14.6.15	CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (F)+ CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (R) + CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE INTERRUPTOR DOBLE EN TUBERIA EMT DE 3/4" E INTERRUPTOR DOBLE.	304
14.6.16	CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (F)+ CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (R) + CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE INTERRUPTOR TRIPLE EN TUBERIA SCH 40 DE 3/4" E INTERRUPTOR TRIPLE.	304
14.6.17	CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (F)+ CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (R) + CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE INTERRUPTOR CONMUTABLE EN TUBERIA SCH 40 DE 3/4" E INTERRUPTOR CONMUTABLE.	304
14.6.18	CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (F) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (N) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE ILUMINACIÓN EN TUBERIA SCH 40 DE 3/4" Y LUMINARIA CLEAN OWEN 610X610 57W	304
14.6.19	CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (F) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (N) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE ILUMINACIÓN EN TUBERIA SCH 40 DE 3/4" Y LUMINARIA CLEAN OWEN 1200X300 32W	304

14.6.20	CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (F) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (N) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE ILUMINACIÓN EN TUBERIA SCH 40 DE 3/4" Y LUMINARIA CLEAN OWEN 300X300 21W	304
14.6.21	CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (F) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (N) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE ILUMINACIÓN EN TUBERIA SCH 40 DE 3/4" Y LUMINARIA CABECERA HOSP 20W	304
14.6.22	CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (F) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (N) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE ILUMINACIÓN EN TUBERIA SCH 40 DE 3/4" Y LUMINARIA BLOCK LENS 610X610 33W 2X2200LM	304
14.6.23	CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (F) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (N) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE ILUMINACIÓN EN TUBERIA SCH 40 DE 3/4" Y BALA NEPTUNO 8W	304
14.6.24	CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (F) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (N) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE ILUMINACIÓN EN TUBERIA SCH 40 DE 3/4" Y LUMINARIA HERMETICA IT 100 36W	304
14.6.25	CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (F) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (N) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE ILUMINACIÓN EN TUBERIA EMT DE 3/4" Y LUMINARIA HERMETICA IT 100 36W	304
14.6.26	CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (F) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (N) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE ILUMINACIÓN EN TUBERIA SCH 40 DE 3/4" Y LUMINARIA ATENEA 2.5 21W LINEAL	304
14.6.27	CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (F) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (N) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE ILUMINACIÓN EN TUBERIA SCH 40 DE 3/4" Y BALA SATURNO 15W	304
14.6.28	CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (F) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (N) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE ILUMINACIÓN EN TUBERIA SCH 40 DE 3/4" Y LUMINARIA INC 12W 100-240V	304
14.6.29	CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (F) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (N) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE ILUMINACIÓN EN TUBERIA SCH 40 DE 3/4" Y BALA SATURNO 20W	304
14.6.30	CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (F) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (N) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE ILUMINACIÓN EN TUBERIA SCH 40 DE 3/4" Y LUMINARIA HERMETICA DE 50W	304
14.6.31	CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (F) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (N) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE ILUMINACIÓN EN TUBERIA EMT DE 3/4" Y TORTUGA LED12W	304
14.6.32	FOTOCELDA	304
14.6.33	CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (F) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (N) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE ILUMINACIÓN EN TUBERIA SCH 40 DE 3/4" Y AVISO EMERGENCIA LED 1.8W 8LM 110-130V VERDE	304
14.6.34	CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (F) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (N) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE ILUMINACIÓN EN TUBERIA SCH 40 DE 3/4" Y LED EMERG R1 2X1.6W	304
14.6.35	CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (F) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (N) + CABLE LIBRE DE HALOGENO N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE ILUMINACIÓN EN TUBERIA SCH 40 DE 3/4" Y LUM EMERGENCIA LED INC 4.5W 120-240V REDONDA	304
14.7	**TABLEROS DE DISTRIBUCION Y BREAKER.**	
14.7.1	TABLERO DE DISTRIBUCION TRIFASICO DE 12 CTOS CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR.	304
14.7.2	TABLERO DE DISTRIBUCION TRIFASICO DE 24 CTOS CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR.	304
14.7.3	TABLERO DE DISTRIBUCION TRIFASICO DE 18 CTOS CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR.	304
14.7.4	TABLERO DE DISTRIBUCION TRIFASICO DE 30 CTOS CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR.	304
14.7.5	TABLERO DE DISTRIBUCION TRIFASICO DE 36 CTOS CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR.	304
14.7.6	TABLERO DE DISTRIBUCION TRIFASICO DE 12 CTOS	304
14.7.7	BREAKER 1X20A 10KA TIPO ENCHUFABLE	304
14.7.8	BREAKER 3X20A 10KA TIPO ENCHUFABLE	304
14.7.9	BREAKER 2X20A 10KA TIPO ENCHUFABLE	304

14.7.10	BREAKER IND TOTALIZADOR 3X130A	304
14.7.11	BREAKER IND TOTALIZADOR 3X40A	304
14.7.12	BREAKER IND TOTALIZADOR 3X50A	304
14.7.13	BREAKER IND TOTALIZADOR 3X60A	304
14.7.14	BREAKER IND TOTALIZADOR 3X100A	304
14.7.15	BREAKER IND TOTALIZADOR 3X30A	304
14.7.16	CAJA DE PASO METALICA GALV 25X25X10cm	304
14.7.17	CAJA DE PASO METALICA GALV 30X30X20cm	304
14.7.18	CAJA DE PASO METALICA GALV 40X40X20cm	304
14.7.19	CAJA DE PASO METALICA GALV 15X15X10cm	304
14.7.20	CAJA DE PASO METALICA GALV 20X20X10cm	304
14.7.21	CAJA DE PASO METALICA GALV 50X50X20cm	304
14.7.22	CAJA DE PASO METALICA GALV 60X60X20cm	304
14.8	**ALUMBRADO GENERAL, ZONAS COMUNES.**	
14.8.1	LUMINARIA DE ALUMBRADO PÚBLICO DE 80W 100-277V	304
14.8.2	POSTE METALICO SENCILLO 7MTS GALVANIZADO. (INCLUYE BASE Y PERNOS).	304
14.8.3	CAJA DE INSPECCIÓN DE 40X40 CM	304
14.8.4	TUBERIA PVC 1"	304
14.8.5	PARCIAL 2#10+10T	304
14.8.6	CABLE 3X12 AWG PARA CONEXIÓN DE LUMINARIAS DESDE REGISTRO ELECTRICO A PIE DE POSTE	304

15.	**INSTALACIONES VOZ Y DATOS, SISTEMA DE SEGURIDAD E INSTALACIONES**	
15.1	**MONTAJE DE ESTRUCTURAS**	
15.1.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EMT DE 3/4"	ANEXO
15.1.2	SUMIINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EMT DE 1/2"	ANEXO
15.1.3	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PEMT 1"	ANEXO
15.1.4	SUMINISTRO E INTALACION DE TUBERIA EMT DE 1 1/4"	ANEXO
15.1.5	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EMTDE 1 1/2"	ANEXO
15.1.6	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EMT DE 2"	ANEXO
15.1.7	SUMINISTRO E INSTALACUION DE CANALETA METALICA DE 12x5	ANEXO
15.1.8	SUMINISTRO E INSTALACION DE BANDEJA ELECTROSOLDADA	ANEXO
15.1.9	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJAS DE PASO METALICAS DE 20x20x15	ANEXO
15.1.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJAS DE PASO METALICAS DE 30x30x15	ANEXO
15.1.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE CURVAS EMT DE 1/2"	ANEXO
15.1.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE CURVAS EMT DE 1"	ANEXO
15.1.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE MECANISMO PARA FACEPLATE DOBLE	ANEXO
15.1.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE MECANISMO PARA FACEPLATE SENCILLA	ANEXO
15.1.15	SUMINISTRO E INSTALACIONDE TUBERIA PVC DE 1" EMPOTRADA EN MURO	ANEXO
15.1.16	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC DE 1-1/2" EMPOTRADA EN MURO	ANEXO
15.1.17	SUMINISTRO E INSTALACION DE GABINETE TIPO PARED DE 60x50x9u	ANEXO
15.1.18	SUMINISTRO E INSTALACION DE GABINETES DE PISO, RACK INTERNO DE 80x100x45u, PUERTA TROQUELDA Y BARRAJE DE TIERRA, PINTURA ELECTROSTÁTICA COLOR NEGRO.	ANEXO
15.1.19	SUMINISTRO E INSTALACION DE SWITCH ADMINISTRABLE 16G 4SFP PPOE+ 370W SWCH / 10/100/1000	ANEXO
15.1.20	SUMINISTRO E INSTALACION DE SWITCH ADMINISTRABLE 24G 4SFP PPOE+ 370W SWCH / 10/100/1000	ANEXO
15.1.21	SUMINISTRO E INSTALACION DE SWITCH ADMINISTRABLE 48G 4SFP PPOE+370W SWCH/	ANEXO
15.2	**TENDIDO DEL CABLEADO**	
15.2.1	SUMINISTRO Y TENDIDO DE CABLEADO UTP CATEGORIA 6A	ANEXO
15.3	**CONEXIÓN DE COMPONENTES**	
15.3.1	CONEXION DE EQUIPOS EN GABINETE TIPO PARED	ANEXO

15.3.2	CONEXION DE EQUIPOS EN GABINETE TIPO PISO	ANEXO

16.	**SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO**	
16.1	**UNIDADES CONDENSADORAS SISTEMA DE REFRIGERANTE VARIABLE**	
16.1.1	INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNIDAD CONDENSADORA UC-RV 268.000 BTU/H, 220-3-60	ANEXO
16.1.2	INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNIDAD CONDENSADORA UC-RV 210.000 BTU/H, 220-3-60	ANEXO
16.1.3	INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNIDAD CONDENSADORA UC-RV 170.000 BTU/H, 220-3-60	ANEXO
16.1.4	INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNIDAD CONDENSADORA UC-RV 140.000 BTU/H, 220-3-60	ANEXO
16.1.5	INSTALACION EQUIPO PAQUETES CONDENSADOS POR AIRE FOUNDATIONTM - 20 TR // Unidad Paquete Condensado por Aire // 240000 BTU // 20 TR // 220V / 60HZ / 3PH	ANEXO
16.1.6	INSTALACION EQUIPO PAQUETES CONDENSADOS POR AIRE FOUNDATIONTM - 15 TR // Unidad Paquete Condensado por Aire // 180000 BTU // 15 TR // 220V / 60HZ / 3PH	ANEXO
16.1.7	INSTALACION EQUIPO PAQUETES CONDENSADOS POR AIRE FOUNDATIONTM - 10 TR // Unidad Paquete Condensado por Aire // 120000 BTU // 10 TR // 220V / 60HZ / 3PH	ANEXO
16.1.8	INSTALACIÓN UNIDAD MANEJADORA HOSPITALARIA HEPA DE 36.000 BTU (3 TRH) PARA R410A 220V	ANEXO
16.1.9	INSTALACIÓN UNIDAD MANEJADORA HOSPITALARIA HEPA DE 120.000 BTU (10 TRH) PARA R410A 220V	ANEXO
16.1.10	INSTALACION DE CONDENSADORAS AMERICANAS 36.000 BTU/3TR, SEER 13, R410A, 3PH, 220 V	ANEXO
16.1.11	INSTALACION DE CONDENSADORAS AMERICANAS 120.000 BTU/3TR, SEER 13, R410A, 10PH, 220 V	ANEXO
16.1.12	INSTALACION DE EQUIPO TIPO CENTRAL AMERICANO 60.000 BTU/5TR, SEER 13, R410A, 3 PH, 220 V	ANEXO
16.1.13	INSTALACION EQUIPO TIPO CASETTE 60,000 BTU / 5TR SEER 20 R41OA 220 V 1 PH	ANEXO
16.1.14	INSTALACION EQUIPO TIPO CASETTE 48,000 BTU / 4TR SEER 20 R41OA 220 V 1 PH	ANEXO
16.1.15	SUMINISTRO E INSTALACION DE MINI SPLIT INVERTER 9.000 BTU SEER 21 R410A	ANEXO
16.1.16	SUMINISTRO E INSTALACION DE MINI SPLIT INVERTER 12.000 BTU SEER 21 R410A	ANEXO
16.1.17	SUMINISTRO E INSTALACION DE MINI SPLIT INVERTER 18.000 BTU SEER 21 R410A	ANEXO
16.1.18	SUMINISTRO E INSTALACION DE MINI SPLIT INVERTER 24.000 BTU SEER 21 R410A	ANEXO
16.2	**UNIDADES INTERIORES SISTEMA REFRIGERANTE VARIABLE**	
16.2.1	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNIDADES FAN COIL TIPO CASETTE 4 VIAS 38.000 BTU/H, 220-1-60	ANEXO
16.2.2	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNIDADES FAN COIL TIPO CASETTE 4 VIAS 34.000 BTU/H, 220-1-60	ANEXO
16.2.3	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNIDADES FAN COIL TIPO CASETTE 1 VIA 24.000 BTU/H, 220-1-60	ANEXO
16.2.4	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNIDADES FAN COIL TIPO PARED 7.000 BTU/H, 220-1-60	ANEXO
16.2.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNIDADES FAN COIL TIPO PARED 9.000 BTU/H, 220-1-60	ANEXO
16.2.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNIDADES FAN COIL TIPO PARED 12.000 BTU/H, 220-1-60	ANEXO
16.2.7	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNIDADES FAN COIL TIPO PARED 24.000 BTU/H, 220-1-60	ANEXO
16.3	**ACCESORIOS DE TUBERÍAS**	
16.3.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE "Y" BRANCH TRDK1056HP	ANEXO
16.3.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE "Y" BRANCH TRDK112HP	ANEXO
16.3.3	SUMINISTRO E INSTALACION DE "Y" BRANCH TRDK225HP	ANEXO
16.3.4	SUMINISTRO E INSTALACION DE "Y" BRANCH TRDK314HP	ANEXO
16.3.5	SUMINISTRO E INSTALACION DE "Y" BRANCH UNIT BRANCH 20	ANEXO
16.3.6	SUMINISTRO E INSTALACION DE AISLAMIENTO TUBERIA COBRE	ANEXO
16.3.7	SUMINISTRO E INSTALACION DE REFRIGERANTE Y ACEITE	ANEXO
16.3.8	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE NITROGENO GASEOSO	ANEXO
16.4	**TUBERIA DE COBRE TIPO K- TIPO L**	
16.4.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE COBRE TIPO K 1 1/2	ANEXO
16.4.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE COBRE TIPO K 1 1/4	ANEXO
16.4.3	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE COBRE TIPO K 1 1/8"	ANEXO
16.4.4	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE COBRE TIPO K 1 5/8"	ANEXO
16.4.5	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE COBRE TIPO K 7/8	ANEXO

16.4.6	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE COBRE TIPO L 3/4	ANEXO
16.4.7	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE COBRE TIPO L 5/8	ANEXO
16.4.8	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE COBRE TIPO L 1/2	ANEXO
16.4.9	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE COBRE TIPO L 3/8	ANEXO
16.4.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE COBRE TIPO L 1/4	ANEXO
16.5	**SISTEMA DE CONTROL REFRIGERANTE VARIABLE**	
16.5.1	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE CONTROL CENTRAL PANTALLA TACTIL CON PROGAMADOR DE HORARIOS	ANEXO
16.5.2	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE CONTROL ALAMBRICO ESTANDAR CON PROGRAMACION DE HORARIOS	ANEXO
16.5.3	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLEADO BLINDADO 3X16 (incluye tuberia EMT, cajas redwell, coraza metalica, conectores rectos y curvos)	ANEXO
16.6	**TUBERIA Y CLABLEADO DE CONTROL**	
16.6.1	TUBERIA ELECTRICA EMT DE 3/4", CORAZA AMERICANA DE 3/4", CABLE ELECTRICO ENCAUCHETADO 4X14INCLUYE ACCESORIOS, SOPORTERIA Y MANO DE OBRA DE INSTALACION	ANEXO
16.7	**CONDUCTOS EN LAMINA GALVANIZADA**	
16.7.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAMINA GALVANIZADA CAL. 24,	ANEXO
16.7.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE AISLAMIENTO TIPO DUCT WRAP	ANEXO
16.8	**DIFUSORES Y REJILLAS**	
16.8.1	SUMINISTRO E INSTALACION DIFUSOR DE SUMINISTROS ALETA MOVIL CURVA 4 VIAS CON DAMPER ALETA OPUESTA 16X16 BLANCA	ANEXO
16.8.2	SUMINISTRO E INSTALACION DIFUSOR DE SUMINISTROS ALETA MOVIL CURVA 4 VIAS CON DAMPER ALETA OPUESTA 14X14 BLANCA	ANEXO
16.8.3	SUMINISTRO E INSTALACION DIFUSOR DE SUMINISTROS ALETA MOVIL CURVA 4 VIAS CON DAMPER ALETA OPUESTA 12X12 BLANCA	ANEXO
16.8.4	SUMINISTRO E INSTALACION REJILLA DE SUMINISTRO ALETA MOVIL RECTA 2 VIAS CON DAMPER ALETA OPUESTA 10X10 BLANCA	ANEXO
16.8.5	SUMINISTRO E INSTALACION REJILLA DE SUMINISTRO ALETA MOVIL RECTA 2 VIAS CON DAMPER ALETA OPUESTA 8X8 BLANCA	ANEXO
16.8.6	SUMINISTRO E INSTALACIONREJILLA DE RETORNO ALETA FIJA SIN DAMPER 48*24	ANEXO
16.8.7	SUMINISTRO E INSTALACIONREJILLA DE RETORNO ALETA FIJA SIN DAMPER 24*24	ANEXO
16.8.8	SUMINISTRO E INSTALACIONREJILLA DE RETORNO ALETA FIJA SIN DAMPER 22*22	ANEXO
16.8.9	SUMINISTRO E INSTALACIONREJILLA DE RETORNO ALETA FIJA SIN DAMPER 16*16	ANEXO
16.8.10	SUMINISTRO E INSTALACIONREJILLA DE RETORNO ALETA FIJA SIN DAMPER 12*12	ANEXO
16.8.11	SUMINISTRO E INSTALACIONREJILLA DE RETORNO ALETA FIJA SIN DAMPER 10*10	ANEXO
16.9	**CONTROLES DE CENTRALES**	
16.9.1	TERMOSTATO DIGITAL DE 1 ETAPA PROGRAMABLE	ANEXO
16.9.2	TERMOSTATO DIGITAL DE DOS ETAPA PROGRAMABLE	ANEXO

17.	**GASES MEDICINALES - RED DE GASES DE URGENCIAS**	
17.1	**RED DE OXIGENO MEDICINAL**	
17.1.1	Tuberia de Cobre de 1/2" Tipo L.	ANEXO
17.1.2	Tuberia de Cobre de 3/4" Tipo L.	ANEXO
17.1.3	Tomas de Oxígeno, doble cheque (41 QC de pared y 1 cielítica Diss)	ANEXO
17.1.4	Válvulas de 1/2", cierre ráp, tres cuerpos, tipo bola, inox.	ANEXO
17.1.5	Válvulas de 3/4", cierre ráp, tres cuerpos, tipo bola, inox.	ANEXO
17.1.6	Válvulas cheque de 3/4", rep. Por resorte (Universal), bronce.	ANEXO
17.1.7	Manifold para Oxígeno 2x15 Automático	ANEXO
17.2	**RED DE AIRE MEDICINAL**	
17.2.1	Tuberia de Cobre de 1/2" Tipo L.	ANEXO

17.2.2	Tomas de Aire medicinal, doble cheque (5 QC de pared y 1 cielítica Diss)	ANEXO
17.2.3	Válvulas de 1/2", cierre ráp, tres cuerpos, tipo bola, inox.	ANEXO
17.2.4	Válvulas cheque de 1/2", rep. Por resorte (Universal), bronce.	ANEXO
17.2.5	Manifold para Aire 2x6 Automático	ANEXO
17.3	**RED DE VACIO MEDICINAL**	
17.3.1	Tuberia de Cobre de 1/2" Tipo L.	ANEXO
17.3.2	Tuberia de Cobre de 1" Tipo L.	ANEXO
17.3.3	Tomas de Vacío, doble cheque, (39 QC de pared y 1 cielítica Diss)	ANEXO
17.3.4	Válvulas de 1/2", cierre ráp, tres cuerpos, tipo bola, inox.	ANEXO
17.3.5	Válvulas de 1-1/4", cierre ráp, tres cuerpos, tipo bola, inox.	ANEXO
17.4	**CAJAS DE CONTROL ZONAL (CAJAS DE CORTE)**	
17.4.1	Cajas de Control zonal de 2 gases (oxíg 1/2" y vacío 3/4")	ANEXO
17.4.2	Cajas de Control zonal de 3 gases (oxíg 1/2", aire med 1/2" y vacío 3/4")	ANEXO
17.5	**ALARMAS**	
17.5.1	Alarma de área digital audiovisual de dos (2) gases	ANEXO
17.5.2	Alarma de área digital audiovisual de tres (3) gases	ANEXO
17.6	**OTROS**	
17.6.1	Transporte de personal, Hospedajes, Viaticos, transporte de equipos.	ANEXO
17.7	**SISTEMA DE VACIO MEDICINAL - INSTALACIÓN**	
17.7.1	Sistema de vacío de paletas rotativas lubricadas, Dúplex, de 3 HP, configuración montada sobre tanque vertical, capacidad del sistema de 72 m3/h (42,4 SCFM) @19"Hg por cabezal, tanque de 120 galones. Cumple NFPA 099/2015.	ANEXO

18.	**OBRAS EXTERIORES**	
18.1	CONFORMACION Y NIVELACION DE TERRENO H = 0.30 M	322
18.2	RAMPAS PARA ACCESO PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA EN CONCRETO f'c=3.000 PSI - E=10cm. INCLUYE ESTRIADO Y REFUERZO EN MALLA ELECTROSOLDADA 15x15cm - 6mm.	324
18.3	BORDILLOS DE 15x30cm, CONCRETO f'c=3.000 PSI. INCLUYE 3.72 KG DE REFUERZO EN ACERO, EXCAVACION DE 15x15cm.	326
18.4	PINTURA DEMARCACIÓN ESPACIOS PARQUEO, ANCHO 10cm. CON PINTURA ACRILICA TEXTURIZADA PARA TRAFICO PESADO, DE LOS COLORES INDICADOS EN LOS PLANOS ARQUITECTONICOS.	328
18.5	TOPELLANTAS EN PLÁSTICO DE INGENIERÍA 60x20x12cm - COLOR AMARILLO. CON PERNOS PARA FIJACIÓN DE 1/2"x4".	334
18.6	ANDEN EN BALDOSA CUADRATICA DE CONCRETO DE 40x40cm. INCLUYE PLANTILLA DE CONCRETO f'c=3.000PSI Y MORTERO DE PEGA 1:4.	336
18.7	EMPRADIZACION - GRAMA TIPO TAPETE - (INCLUYE ABONO) AREAS MENORES DE 2.500 M2-INCLUYE MANTENIMIENTO DURANTE 45 DIAS.	340
18.8	PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO f'c=4.000PSI - E=17cm. PARA PARQUEADEROS Y ACCESO. INCLUYE ACERO DE REFUERZO EN JUNTAS Y DILATACIONES.	342

19.	**LIMPIEZA GENERAL Y RETIRO DE ESCOMBROS**	
19.1	LIMPIEZA GENERAL Y RETIRO DE ESCOMBROS, INCLUYE CARGUE, TRANSPORTE Y RETIRO DEL MATERIAL HASTA EL BOTADERO OFICIAL QUE INDIQUEN LAS AUTORIDADES PERTINENTES, MEDIDO EN SITIO.	345

20.	**SUMINISTRO DE EQUIPOS**	
20.1	**EQUIPOS DE BOMBEO Y TANQUES**	
20.1.1	EQUIPO DE PRESION PREENSAMBLADO, TIPO HI-PRESS COMPUESTO POR TRES (3) ELECTROBOMBAS CENTRIFUGAS DE ALTA PRESION CON CAPACIDAD DE CAUDAL DE 187GPM Y UNA ALTURA DINAMICA DE 36M, CONSTRUCCION STD EN HIERRO, DE 2" EN LA SUCCION X 2" EN LA DESCARGA, OBTURACION POR SELLO MECANICO, ACCIONADA CADA UNA POR MOTOR ELECTRICO TRIFASICO DE 5HP, 3500 RPM, 220 / 440 VOLTIOS + UN (1) TANQUE HIDROACUMULADOR VERTICAL DE 400LTS DE CAPACIDAD. INCLUYE TABLERO DE CONTROL + ACCESORIOS Y ACCESORIOS GENERALES PARA LA INSTALACIÓN DE LAS TRES (3) BOMBAS COMO LA DEL TANQUE HIDRONEUMATICO.	347
20.1.2	EQUIPO CONTRAINCENDIO LISTADO: BOMBA PRINCIPAL 500GPM @ 126PSI, BOMBA JOCKEY MULTIETAPAS VERTICAL 10GPM @ 136PSI. INCLUYE TABLEROS APROBADOS NFPA 20, ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	351

20.1.3	BOMBA DE ACHIQUE CUARTO DE MAQUINAS - POTENCIA 1HP. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN Y ACCESORIOS.	355
20.1.4	COMPUTADORA PARA LA ADMINISTRACION DEL SISTEMA DE INCENDIO.	237
20.1.5	TANQUE PLASTICO ALMACENAMIENTO DE AGUA HORIZONTAL - V=10.000 Lts. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN, ACCESORIOS.	357
20.2	**UNIDADES CONDENSADORAS SISTEMA DE REFRIGERANTE VARIABLE**	
20.2.1	SUMINISTRO DE UNIDAD CONDENSADORA UC-RV 268.000 BTU/H, 220-3-60	ANEXO
20.2.2	SUMINISTRO DE UNIDAD CONDENSADORA UC-RV 210.000 BTU/H, 220-3-60	ANEXO
20.2.3	SUMINISTRO DE UNIDAD CONDENSADORA UC-RV 170.000 BTU/H, 220-3-60	ANEXO
20.2.4	SUMINISTRO DE UNIDAD CONDENSADORA UC-RV 140.000 BTU/H, 220-3-60	ANEXO
20.2.5	SUMINISTRO DE EQUIPO PAQUETES CONDENSADOS POR AIRE FOUNDATIONTM - 20 TR // Unidad Paquete Condensado por Aire // 240000 BTU // 20 TR // 220V / 60HZ / 3PH	ANEXO
20.2.6	SUMINISTRO DE EQUIPO PAQUETES CONDENSADOS POR AIRE FOUNDATIONTM - 15 TR // Unidad Paquete Condensado por Aire // 180000 BTU // 20 TR // 220V / 60HZ / 3PH	ANEXO
20.2.7	SUMINISTRO DE EQUIPO PAQUETES CONDENSADOS POR AIRE FOUNDATIONTM - 10 TR // Unidad Paquete Condensado por Aire // 120000 BTU // 10 TR // 220V / 60HZ / 3PH	ANEXO
20.2.8	SUMINISTRO DE UNIDAD MANEJADORA HOSPITALARIA HEPA DE 36.000 BTU (3 TRH) PARA R410A 220V	ANEXO
20.2.9	SUMINISTRO DE UNIDAD MANEJADORA HOSPITALARIA HEPA DE 120.000 BTU (10 TRH) PARA R410A 220V	ANEXO
20.2.10	SUMINISTRO DE CONDENSADORAS AMERICANAS 36.000 BTU/3TR, SEER 13, R410A, 3PH, 220 V	ANEXO
20.2.11	SUMINISTRO DE CONDENSADORAS AMERICANAS 120.000 BTU/3TR, SEER 13, R410A, 10PH, 220 V	ANEXO
20.2.12	SUMINISTRO DE EQUIPO TIPO CENTRAL AMERICANO 60.000 BTU/5TR, SEER 13, R410A, 3 PH, 220 V	ANEXO
20.2.13	SUMINISTRO DE EQUIPO TIPO CASETTE 60,000 BTU / 5TR SEER 20 R41OA 220 V 1 PH	ANEXO
20.2.14	SUMINISTRO DE EQUIPO TIPO CASETTE 48,000 BTU / 4TR SEER 20 R41OA 220 V 1 PH	ANEXO
20.3	**EQUIPOS INSTALACIONES ELÉCTRICAS - SUMINISTRO**	
20.3.1	SUMINISTRO TRANSFORMADOR SECO CLASE F 630 KVA 13200/220/127 V CON CELDA	ANEXO
20.3.2	SUMINISTRO GENERADOR 500 KVA	ANEXO
20.3.3	SUMINISTRO UPS 40 KVA	ANEXO
20.3.4	SUMINISTRO UPS 15 KVA	ANEXO
20.3.5	SUMINISTRO TABLERO PRINCIPAL	ANEXO
20.3.6	SUMINISTRO TABLERO GENERADOR 500 KVA	ANEXO
20.3.7	SUMINISTRO TABLERO ML-N-1 AUXILIAR	ANEXO
20.3.8	SUMINISTRO TABLERO ML-N-2 AUXILIAR	ANEXO
20.3.9	SUMINISTRO TABLERO ML-R-1 AUXILIAR	ANEXO
20.3.10	SUMINISTRO TABLERO ML-R-2 AUXILIAR	ANEXO
20.3.11	SUMINISTRO TABLERO AA AUX 1	ANEXO
20.3.12	SUMINISTRO TABLERO AA AUX 2	ANEXO
20.3.13	SUMINISTRO TABLERO AA AUX 3	ANEXO
20.3.14	SUMINISTRO TABLERO CARGAS MECANICAS SIN RESPALDO	ANEXO
20.3.15	SUMINISTRO TABLERO AST CARGAS MECANICAS	ANEXO
20.3.16	SUMINISTRO TABLERO ML-C-1 CARGAS CRITICAS	ANEXO
20.3.17	SUMINISTRO TABLERO ML-C-2 CARGAS CRITICAS	ANEXO
20.3.18	SUMINISTRO TABLERO CONTRAINCENDIO	ANEXO
20.3.19	SUMINISTRO TABLERO AST CONTRAINCENDIO	ANEXO
20.3.20	SUMINISTRO TABLERO AST CARGAS ESENCIALES	ANEXO
20.3.21	SUMINISTRO TABLERO AST EQUIPOS MEDICOS	ANEXO
20.3.22	SUMINISTRO TABLERO AST CARGAS CRITICAS	ANEXO
20.3.23	SUMINISTRO TABLERO BANCO DE CONDENSADORES 150KVAR	ANEXO
20.3.24	SUMINISTRO DE EQUIPO DE MEDIDA INDIRECTA	ANEXO
20.3.25	SUMINISTRO DE CELDA PARA TRANSFORMADOR DE 630 KVA TIPO SECO.	ANEXO

20.3.26	SUMINISTRO DE CELDA DE REMONTE 13,2KV, CON CUCHILLA DE PUESTA A TIERRA, CON BASE PORTAFUSIBLES	ANEXO
20.3.27	SUMINISTRO DE INTERRUPTOR SF6	ANEXO
20.3.28	SUMINISTRO DE BANCO DE CONDENSADORES DE 150 KVAR	ANEXO
20.4	**SISTEMA DE VACIO MEDICINAL**	
20.4.1	Sistema de vacío de paletas rotativas lubricadas, Dúplex, de 3 HP, configuración montada sobre tanque vertical, capacidad del sistema de 72 m3/h (42,4 SCFM) @19"Hg por cabezal, tanque de 120 galones. Cumple NFPA 099/2015.	ANEXO
20.5	**SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**	
20.5.1	SUMINISTRO DE ELEMENTOS PARA EL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES. FALSOS FONDOS CON PLAQUETAS REMOVIBLES, MURO PANTALLA TRAMPA GRASAS. ESCALONES, MANIJAS, ETC.	ANEXO
20.6	**BACK BONE TELEFONICO**	
20.6.1	Conmutador o Planta Telefonica IP, 8 canales GSM / CDMA / WCDMA / LTE	ANEXO
20.6.2	Telefonos IP GXP2170 POE GRANDSTREAM	ANEXO
20.6.3	BOTONERA GRANDSTREAM GXP2200	ANEXO
20.6.4	Telefonos IP GXP1630 GB GRANDSTREAM	ANEXO
20.6.5	DIADEMA MONAURAL	ANEXO
20.6.6	SERVIDOR DELL POWEREDGE T150 INTEL EON E-2314 32 GB O SIMILAR	ANEXO
20.7	**CIRCUITO CERRADO DE TELEVISION DIGITURNO**	
20.7.1	CAMARAS DOMO IP POE 2.8MM 4 MP	ANEXO
20.7.2	CAMARAS BALA IP POE 4 MP H265+DWDR D/NF 2.8 MM IR30M IP67 SEMIMETAL	ANEXO
20.7.3	SWITCHES ARUBA ION 1960 24G 2XT 2XF 370W SW SMART MANAGED L2+, 24 10/100/1000 POE+ PORTS 2 SFP+ 10GBE PORTS 2 10BASE-T PORTS	ANEXO
20.7.4	NVR DE 32 CANALES CON COMPRESIÓN DE VIDEO H.265	ANEXO
20.7.5	TELEVISOR DE 42 PULGADAS PROCESADOR QUANTUM 4K SMART TV PANTALLA PLANA DVB-T2, HDMI 3, USB 2, CONTROL DE VOZ	ANEXO
20.7.6	EXTENSOR HDMI POR UTP 200 METROS	ANEXO
20.8	**LLAMADO EMERGENCIA**	
20.8.1	Suministro Pánel Virtual Sistematizado, con licencia aplicativo android para visor de llamados en star de enfermería, con sintetizador de voz humana que indica la habitación y cama o baño del llamado. Integra una tablet de 10 a 11 pulgadas touch screen, estructura de la caja acrílico 100%. Frecuencia: Banda ISM 2 GHz, Alcance Visual: 5 a 15 mts, alimentación: 120VAC / 1 Amp, Alarma sonora, Interfaz USB/RF/BLUE TOOTH. Garantía 1 año.	ANEXO
20.8.2	Suministro Licencia Perpetua multiusuarios de Software de Gestión de calidad CALL NURSE SOFT 2.0 para los PC administrativos de la Institución. Software orientado a servidor Intranet / Internet, Auditoría y Reportes de Tiempo de reacción de enfermeras. Reportes estadístico de llamados por star, camillas, turnos. Control de llegada y salida de enfermeras. Instalación, configuración, soporte técnico, acompañamiento. Garantía 1 año	ANEXO
20.8.3	Suministro Pulsador Inalámbrico de llamado de paciente de 2 funciones (llamado paciente y cancelar llamado) en camilla o baño. Frecuencia Transmisor: BANDA ISM Modulación GFSK, Alcance: Radio de 100mts (repetidor), Voltaje de Batt: 3VDC, Vida Útil Batt: 1 Año mínimo, Dimensiones Aprox: 13cm x 8cm x 3 cm, Acrílico Resistente color blanco, protegido contra líquido, cordón flexible. Garantía 1 año.	ANEXO
20.8.4	Suministro Luz piloto alámbrica en marco de puertas de habitaciones. Cuando un pulsador en la habitación es presionado, entonces encienden led rojo oscilando a baja frecuencia (1Hz), 5 minutos después oscilarán a alta frecuencia (5Hz) indicando la demora en atención. Voltaje: 12VDC conectado a la red de 120VAC de la institución. Dimensiones Aprox: 13cm x 6cm x 4 cm. Garantía 1 año.	ANEXO
20.9	**MOBILIARIO**	
20.9.1	**PUESTO DE TRABAJO TIPO I**, - 1.20x0.50m, EN MADERA CON ARCHIVADOR. ACABADOS EN PINTURA ELECTROSTÁTICA, FALDÓN DE 15MM EN RH CON ARCHIVADOR METÁLICO 2 X 1 EN LAMINA COLD ROLLED, SEPARADORES SUPERIORES CIRCULARES DE 38MM DE DIÁMETRO	ANEXO
20.9.2	**SILLA OPERATIVA BASE CROMADA**. SUMINISTRO Y TRANSPORTE.	ANEXO
20.9.3	**División en vidrio templado**, con socalo al piso, en aluminio y dilatadores en acero tipo araña. Angulo en F de soporte al techo. Empaque de 10MM.	ANEXO

20.10	PROYECTO SOLAR FOTOVOLTAICO 400kWp .	
20.10.1	LINEA DE VIDA HORIZONTAL FIJA EN ACERO INOXIDABLE CON ALMA DE ACERO DE 5/16, EN LOS EXTREMOS CUENTA CON CABOS PRENSADOS Y CERTIFICADOS. TENSOR EN ACERO INOXIDABLE, ABOSRVEDOR DE IMPACTO EN ACERO INOXIDABLE.TODOS LOS COMPONENTES Y ACCESORIOS SON DE CONEXIÓN COMPATIBLE SEGÚN LO ESTABLECIDO EN LA RESOLUCIÓN 4272 DE 2021 CERTIFICADO DE CONFORMIDAD UNE EN 795:2012	ANEXO
20.10.2	PUNTOS DE ANCLAJE TIPO SHANDWICH LINEA DE VIDA HORIZONTAL FIJA	ANEXO
20.10.3	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE PANEL SOLAR FOTOVOLTAICO 550 W CARACTERÍSTICAS: η=18,8% +5% CONDICIONES STC. GARANTÍA DE PRODUCCIÓN A 12 AÑOS DEL 90% Y DEL 80% A 25 AÑOS, TEMPERATURA DE TRABAJO DE -40ºC +80ºC, IEC61205. CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD DE PRODUCTO INTERNACIONAL INCLUYE ACOMETIDA DESDE MODULOS HASTA INVERSOR	ANEXO
20.10.4	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN INVERSOR SOLAR FOTOVOTAICO ON GRID 100 KWP INCLUYE FUSIBLES Y DPS	ANEXO
20.10.5	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE EQUIPO DE COMUNICACÍON PARA INVERSOR SOLAR FOTOVOTAICO ON GRID	ANEXO
20.10.6	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN CT'S X3 600A PARA EQUIPO DE COMUNICACIÓN DE INVERSOR SOLAR FOTOVOLTAICO	ANEXO
20.10.7	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN ACOMETIDA ELÉCTRICA DESDE INVERSOR HASTA TABLERO SOLAR FOTOVOLTAICO, INLCUYE BANDEJAS PORTA CABLES, CONDUCTORES, CAJAS DE PASO TUBERÍA Y ACCESORIOS CAPACIDAD 99 KVA	ANEXO
20.10.8	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN TABLERO SOLAR FOTOVOLTAICO, INLCUYE PROTECCIONES, BARRAJES Y ACCESORIOS CAPACIDAD 99 KVA	ANEXO
20.10.9	SUMINISTRO,TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA TIPO MINIRIEL PARA PANEL SOLAR Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN PARA PANELES SOLARES CON EQUIPOTENCIALIZACIÓN	ANEXO
20.10.10	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE MEDIDOR BIDIRECCIONAL CLASE 1 S MEDIDA DIRECTA, CON CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN Y PARAMETRIZACIÓN	ANEXO
20.10.11	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CTS 3X400/5A APARA MEDIDOR BIDIRECCIONAL CLASE 0,5 S MEDIDA SEMIDIRECTA, CON CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN Y PARAMETRIZACIÓN	ANEXO

21.	CERTIFICACIONES ELECTRICAS E ILUMINACIÓN	
21.1	CERTIFICACIÓN RETIE DISTRIBUCIÓN MEDIA TENSIÓN	ANEXO
21.2	CERTIFICACIÓN RETIE TRANSFORMACIÓN	ANEXO
21.3	CERTIFICACIÓN RETIE DISTRIBUCIÓN BAJA TENSIÓN	ANEXO
21.4	CERTIFICACIÓN RETIE USO FINAL	ANEXO
21.5	CERTIFICACIÓN RETILAP	ANEXO
21.6	TRAMITE Y PAGOS ANTE OPERADOR DE RED	ANEXO
21.7	CERTIFICACIÓN RETIE FOTOVOLTAICO	ANEXO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

I. ESPECIFICACIONES GENERALES

INTRODUCCION.

01. OBJETIVO.

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

Estas especificaciones se complementan con las Especificaciones Técnicas Generales que se relacionan más adelante y con la normatividad establecida por **LA GOBERNACIÓN DEL CESAR** para la seguridad industrial y el impacto ambiental.

Este documento también se complementa con las Especificaciones Técnicas de cada uno de los Estudios Técnicos elaborados para este proyecto como son: el estudio de suelos y geotecnia, el diseño hidráulico y sanitario, el diseño eléctrico, de comunicaciones, de voz y datos, los cuales son de obligatorio cumplimiento.

02. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA.

Las presentes especificaciones contienen el alcance para la ejecución de las obras **"CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO HOSPITAL ESE HERNANDO QUINTERO BLANCO DEL MUNICIPIO DE CODAZZI DEPARTAMENTO DEL CESAR"**, localizado en el Municipio de Codazzi, en el Departamento del Cesar.

La necesidad de implementar el diseño y construcción de una edificación que albergue las dependencias del Nuevo Hospital ESE Hernando Quintero Blanco, en el Municipio de Codazzi, surge de la ampliación de la planta de personal, el crecimiento de la demanda de la prestación de los servicios y la dispersión que existe en la atención de casos de urgencias diseminadas en la ciudad.

La edificación existente, donde funciona actualmente el Hospital Municipal, resulta insuficiente en su capacidad instalada para albergar las diferentes dependencias que se han ido creando en los últimos años, situación que ha generado que allí funcionen muchas dependencias en condiciones inadecuadas, toda vez que la infraestructura no reúne las condiciones técnicas mínimas para prestar un óptimo servicio a la ciudadanía.

La presente propuesta tiene como objetivo plantear una solución a este problema, proponiendo la adecuación de los espacios existentes y ampliación de la edificación en los costados, proponiendo la construcción de un segundo piso, módulo de archivo, un Auditorio y Batería de baños para atención al público.

Con base en el concepto de norma urbanística expedido por la Secretaria de Planeación Municipal de Codazzi y teniendo en cuenta las exigencias espaciales planteada por la Dirección Administrativa, se establece el diseño de una edificación que cumpla con todas y cada una de las normas urbanas y se satisfaga con ella las exigencias de la entidad coordinadora.

De acuerdo con el estudio de suelos y capitulo A de la NSR-10, el proyecto se encuentra localizado en una zona de amenaza sísmica baja, con los siguientes coeficientes sísmicos:

Tabla 2. Parámetros sísmicos de diseño

Parámetro sísmico	Valor
Coeficiente de aceleración horizontal pico efectiva, Aa	0.10
Coeficiente que representa la velocidad horizontal pico efectiva, Av	0.10
Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración periodo corto, Fa	1.60
Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración periodo intermedios, Fv	2.40
Coeficiente de importancia, I	1.50
Zona de amansa sismica	Baja
Clasificación del suelo según la NSR-10	D

Para el cálculo de las cargas de viento se utilizó la metodología establecida en la norma NSR-10 capitulo B.6.

De acuerdo con la NSR-10 la velocidad de viento para este proyecto debe ser de 100 km/h (zona 3).

Para el análisis y diseño estructural del proyecto se optó por realizar un juego modelos computarizados que simularon las acciones a las que estará sometida durante su vida útil; en el presente capitulo se muestran las definiciones geométricas tomadas para el diseño. Los parámetros de cargas y criterios usados se muestran en los capítulos 6 y 7.

Para el análisis y diseño estructural del proyecto se optó por realizar un juego modelos computarizados que simularon las acciones a las que estará sometida durante su vida útil.

El sistema estructural principal escogido para resistir las acciones producto de la gravedad, movimientos sísmicos o fuerzas de viento, fue pórticos en Estructura Metálica resistentes a momento.

De acuerdo a la norma NSR-10, la estructura se encuentra en zona de amenaza sísmica baja, por lo cual se diseñó con una capacidad de disipación de energía moderada (DMO).

Para cimentar las columnas se utilizarán cimentos tipo zapata aislada centrados con vigas de cimentación. Las dimensiones de estas zapatas son variables y algunas de estas fueron agrupadas para optimizar el proceso de construcción.

El sistema constructivo contará con sus respectivas Instalaciones Eléctricas e iluminación, Voz y Datos, Seguridad, Hidrosanitarias, Red Contraincendio, equipo de manejo de aguas, baterías de baños, equipos de dotación básica, etc.

03. PLANOS, ESPECIFICACIONES Y MATERIALES.

Los planos, las especificaciones y los anexos que se entregan se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, en la forma que figura en los planos. Cualquier detalle que se haya omitido en planos, especificaciones, anexos o en todos estos, y que deba formar parte de la construcción, no exime al contratista de su ejecución, ni podrá tomarse como base para reclamaciones posteriores, por lo tanto, queda obligado a cumplir con estas especificaciones. Hacen parte integral de este documento los planos que se referencian en el listado de planos de los proyectos estructurales y arquitectónicos.

El contratista se ceñirá en un todo de acuerdo con los planos, cualquier detalle que se muestre en estos y que no figure en las especificaciones o que se encuentre en éstas, pero no aparezcan en los planos tendrá tanta validez como si se presentara en ambos documentos. Prevalecen en todo momento las especificaciones indicadas en los planos y las relacionadas en el presente documento, a menos que los estudios técnicos (suelos, hidráulicos, eléctricos, etc.) indiquen condiciones especiales, si existe una incongruencia se le deberá consultar a La Interventoría.

En caso de presentarse inconsistencias entre las especificaciones relacionadas en el presente documento y las indicadas en los planos arquitectónicos, estudios técnicos (suelos, hidráulicos, eléctricos, etc.) e ítems del presupuesto, tendrá prioridad lo indicado en los planos arquitectónicos y en los planos estructurales.

El constructor deberá revisar de manera paralela las especificaciones contenidas en este documento como las contenidas en los planos arquitectónicos, las dos son válidas para definir y especificar el proyecto.

Donde se especifique un material o producto por su marca, debe entenderse que se trata de una orientación al contratista para adquirir la referencia de la misma calidad, en ningún momento se podrá reemplazar por un producto o material diferente, sin aprobación de la Interventoría.

Es responsabilidad del contratista familiarizarse con los planos a fin de poder coordinar directamente la ejecución de las redes eléctricas, acueducto, alcantarillado, gas, teléfonos, etc. para evitar interferencias entre sí.

Cualquier cambio o adición que se proponga deberá ser consultado por escrito a la Interventoría en coordinación con La Supervisor del proyecto, éste a su vez recomendará al coordinador que para el efecto asigne **LA GOBERNACIÓN DEL CESAR** y no podrá ejecutarse sin previa autorización escrita por este. En caso contrario cualquier trabajo ejecutado será por cuenta y riesgo del contratista.

Los planos eléctricos e hidráulicos son indicativos en cuanto se refiere a la localización de tuberías y ductos; por lo tanto, el contratista podrá hacer cambios menores en las rutas de tubería y ductos para ajustarlas a las condiciones arquitectónicas de la edificación. Estos cambios serán previamente consultados con la Interventoría.

El contratista mantendrá al día juegos de planos arquitectónicos, eléctricos e hidráulicos, los cuales se utilizarán únicamente para indicar las modificaciones hechas en obra. Al terminar la obra estos juegos de planos deberán ser entregados a **LA GOBERNACIÓN DEL CESAR** a fin de servir de guía para actualizar los planos originales de acuerdo con lo ejecutado en la obra.

Se supone que las cotas y dimensiones en planos coinciden, pero será obligación del contratista verificar los planos antes de iniciar los trabajos y cualquier discrepancia debe ser aclarada pronta y oportunamente con la Interventoría en coordinación con el supervisor del proyecto, pues en caso contrario al presentarse la necesidad de hacer correcciones después de ejecutadas las obras, será responsabilidad del contratista. En general, tienen prioridad los planos y detalles arquitectónicos.

04. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES.

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

A continuación, se relacionan las principales normas técnicas que debe cumplir el Contratista en desarrollo del contrato de construcción:

- **ESTRUCTURAS.**

CÓDIGO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES. NORMA SISMO RESISTENTE NSR-10.

CODIGO DE SOLDADURA PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS, DE LA SOCIEDAD AMERICANA DE SOLDADURA, AWS D.1.1.

- **CONCRETOS.**

AMERICAN STANDARDS FOR TESTING AND MATERIALS – ASTM.

AMERICAN CONCRETE INSTITUTE – ACI.

PUBLICACIONES TÉCNICAS DEL INSTITUTO COLOMBIANO DE PRODUCTORES DE CEMENTO - ICPC, versiones 2001.

PUBLICACIONES TÉCNICAS DE LA PORTLAND CEMENT ASSOCIATION – PCA.

- **REDES DE SERVICIO PÚBLICO - HIDRÁULICA Y SANITARIA.**

Normas y especificaciones técnicas emitidas por la Empresa de Servicios Públicos de CODAZZI **ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO.**

- **REDES ELECTRICAS Y DE ILUMINACIÓN.**

Normas y especificaciones técnicas emitidas por La Electrificadora de la Costa Caribe **CARIBEMAR DE LA COSTA S.A.S. E.S.P. – AFINIA.**

- **REDES DE COMUNICACIÓN VOZ Y DATOS.**

Normas y especificaciones técnicas emitidas por La Empresa de Servicios Públicos de Codazzi.

Normas y especificaciones técnicas emitidas por TELECOM.

- **VIAS Y ESPACIO PÚBLICO.**

ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS ADOPTADAS POR EL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS MEDIANTE RESOLUCIÓN NO. 8068 DEL 19 DE DICIEMBRE DE 1996 Y RESOLUCIÓN NO. 005866 DE NOVIEMBRE 12 DE 1998; ADOPTADAS POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTE MEDIANTE RESOLUCIÓN NO. 2073 DEL 23 DE ABRIL DE 1997, ACTUALIZADAS MEDIANTE RESOLUCIÓN INVÍAS NO. 002662 DEL 27 DE JUNIO DE 2002.

NORMAS TECNICAS COLOMBIANAS – NTC.

MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 1.998.

NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002.

PUBLICACIONES TÉCNICAS DE LA AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS – AASHTO.

METODOLOGÍA DEL CUERPO DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO DE LOS ESTADOS UNIDOS, PARA LA AUSCULTACIÓN DE PAVIMENTOS – PCI (Pavement Condition Index).

GUÍA METODOLÓGICA PARA EL DISEÑO DE REHABILITACIÓN DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS – INVÍAS, 2002.

MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, Resolución 5866 de 1998.

MANUALES Y CARTILLAS DE ESPACIO PÚBLICO DE BOGOTÁ, ASUMIDA POR LA EMPRESA DE LA CONCESIÓN DEL AMOBLAMIENTO URBANO EN EL MUNICIPIO DE CODAZZI.

CARTILLA DE ANDENES IDU Y DAPD.

CARTILLA DE MOBILIARIO URBANO IDU Y DAPD.

CARTILLA DE ANTEJARDINES IDU Y DAPD.

GENERALIDADES.

01. ALCANCES.

Los lineamientos generales tienen por objeto describir todos los aspectos que paralelamente con las especificaciones técnicas se deben desarrollar para lograr la calidad exigida por **LA GOBERNACIÓN DEL CESAR**.

Por lo tanto, los lineamientos generales hacen parte integral del manual de especificaciones y su cumplimento son de carácter obligatorio.

02. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

Será obligación primordial del contratista ejecutar el trabajo estrictamente de acuerdo con los planos y especificaciones; para lo cual, someterá muestras de los materiales a utilizar para la aprobación del Interventor.

Se asume que las cotas y dimensiones de los planos deben coincidir, pero será de carácter obligatorio por parte del contratista verificar los planos y las medidas en el terreno antes de iniciar los trabajos.

Cualquier discrepancia debe ser aclarada prontamente con el Interventor, de lo contrario si se presenta la necesidad de hacer correcciones después de adelantada la obra. El costo de estas será por cuenta del contratista.

- Cuando en las especificaciones se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica, se hace con el objeto de establecer Standard de calidad, tipo y características.
- El contratista podrá usar productos equivalentes, siempre con la aprobación previa del Interventor.
- Suministrar en el lugar de la obra los materiales necesarios de la mejor calidad, conforme a las especificaciones, planos y anexos.
- Suministrar el personal competente y especializado para ejecutar, de la mejor forma posible, los trabajos a que hacen referencia las especificaciones, planos y anexos.
- Pagar cumplidamente al personal a su cargo sueldos, prestaciones, seguros, bonificaciones y demás que ordena la Ley, de tal forma que el contratante, bajo ningún concepto, asumirá responsabilidades por omisiones legales del contratista.
- Estudiar cuidadosamente, los planos del proyecto, leer atentamente las especificaciones e inspeccionar el lugar de la obra para determinar aquellas condiciones del terreno que puedan afectar los trabajos a realizar.
- Una vez finalizada la obra, el contratista deberá elaborar y entregar en original los planos récord de la misma.

03. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Antes de iniciar la obra, el contratista y/o subcontratista, debe presentar a la Interventoría un programa de trabajo, que permita establecer el orden y duración de cada una de las etapas de la obra.

El contratista y/o subcontratista, antes de iniciar los trabajos debe disponer de un lugar adecuado que le sirva de oficina y un almacén de materiales y herramientas. Tanto los materiales y herramientas deberán ser revisados por el Interventor para comprobar que son los requeridos para la ejecución de la obra. En caso contrario fijará un plazo prudencial para que el contratista y/o subcontratista lo lleve a la obra.

04. NORMATIVIDAD.

Todas las especificaciones, al igual que la normatividad técnica constructiva nacional e internacional, si no se contradicen, serán exigidas por **LA GOBERNACIÓN DEL CESAR**.

En el caso de que haya contradicción entre la norma internacional con la norma nacional, primará la norma nacional.

En el caso de que haya contradicción entre la norma nacional y la especificación general o particular, primará la norma nacional.

En el caso de que haya contradicción entre la especificación general con la especificación particular, primarán los aspectos señalados en la especificación particular, si ésta no va en detrimento de los parámetros técnicos señalados en la especificación general.

El interventor será la primera persona que dirimirá cualquier inconsistencia, si él no pudiere solucionarlas, recurrirá al funcionario de **LA GOBERNACIÓN DEL CESAR** encargado de la coordinación de la obra, el cual determinará los parámetros que se deben seguir.

05. MANEJO AMBIENTAL.

Todos los procesos constructivos o actividades que influyen de alguna manera sobre el medio ambiente se enmarcarán dentro de las leyes vigentes para este manejo, con el objeto de minimizar el impacto producido sobre la naturaleza, la salud de las personas, los animales, los vegetales y su correlación, de tal forma que se oriente todo el proceso a la protección, la conservación y el mejoramiento del entorno humano y biológico, tanto en las áreas objeto del contrato como de las zonas adyacentes al mismo.

El contratista está en la obligación de realizar todas las actividades pertinentes a permisos ambientales o tramitar todas las licencias a que hubiera lugar de acuerdo a las exigencias de la Corporación Autónoma Regional del Cesar – **CORPOCESAR** – con el fin de lograr que el desarrollo integral de la comunidad se dé en armonía con la naturaleza, reconociendo y fortaleciendo la identidad cultural y la vocación productiva del territorio.

06. SEGURIDAD INDUSTRIAL.

El contratista acatará las disposiciones legales vigentes relacionadas con la seguridad del personal que labora en las obras y del público que directa o indirectamente pueda afectarse por la ejecución de las mismas, acatando la resolución 02413 del 22 de mayo de 1979 del Ministerio del trabajo y seguridad social, por el cual se dicta el reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción.

07. REGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL.

El contratista estará obligado de afiliar a cada uno de sus trabajadores, tanto directos como indirectos (por subcontratos que haya celebrado con otras personas) al sistema general de seguridad social en salud, al sistema general de riesgos profesionales según la ley 50 de 1993 y al sistema general de pensiones según la ley 100 de 1993, afiliación que debe realizarse a una EPS (entidad promotora de salud) y a un Fondo de Pensiones debidamente autorizados por el gobierno colombiano.

El contratista hará los aportes necesarios a estas entidades para que dicha afiliación este vigente durante todo el tiempo de ejecución de la obra. Sin las afiliaciones anteriores, ningún trabajador puede ingresar a la obra y mes a mes la Interventoría llevará un control de planillas de pago.

08. MATERIALES Y PRODUCTOS.

Donde se especifique un material o producto por su marca, debe entenderse siempre que se trata de una orientación al contratista para adquirir la referencia de la misma calidad, en ningún momento se podrá reemplazar por un producto o material diferente, sin aprobación de la Interventoría.

Cuando en los planos o las especificaciones se indique algún equipo o material por su nombre de fabrica o marca registrada, esto se hace con el fin de establecer un estándar de calidad mínimo, tipo y/o característica, sin que esto implique el uso exclusivo de dicho insumo o equipo, el constructor podrá utilizar productos equivalentes, que cumplan con los requisitos técnicos de la especificación original, obteniendo para esto previamente la aprobación de La Interventoría.

09. MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO.

El interventor medirá físicamente en obra y en presencia del contratista todas las labores realmente ejecutadas, siempre y cuando el interventor las haya recibido a total satisfacción, es decir que cumpla con cada una de las características que se señalan en las especificaciones generales, particulares, planos, detalles y normatividad, además de las directrices que se enmarcan en el contrato.

El proceso de cuantificación para pagos de mano de obra y subcontratos también se podrá hacer sobre planos.

El uso de la unidad será de carácter obligatorio en todos los procesos de cuantificación, presupuesto, contratación y liquidación.

10. PLANOS RECORD, MANUALES, BITACORA DE OBRA.

El contratista mantendrá al día juegos de planos arquitectónicos, eléctricos, hidráulicos, sanitarios, etc. con las modificaciones hechas en obra. Un juego de estos planos estará disponible en la oficina de la Interventoría.

Al final de la obra el contratista tendrá la obligación de suministrar a **LA GOBERNACIÓN DEL CESAR** los planos récord, manuales y la bitácora de obra, de las labores realmente ejecutadas, indicando los cambios sobre el diseño inicial o anotaciones constructivas previa aprobación del interventor. Estos documentos se entregarán en original y copia (en lo posible magnética) a la dependencia competente.

Sin este requisito no se firmará el Acta Final de Recibo de Obra a Satisfacción.

El valor de esta actividad será asumido por el constructor dentro de sus costos administrativos.

11. MODIFICACIONES.

Si durante la localización, el contratista encuentra diferencias notables entre el proyecto y las condiciones del terreno, dará aviso al interventor; quién será el encargado de tomar una decisión al respecto. Todo cambio sugerido por el contratista debe ser aprobado o rechazado por el Interventor, quién a su vez podrá hacer los cambios que considere desde el punto de vista técnico y económico convenientes previa consulta con el Contratante.

De todo cambio que se realice debe dejarse constancia por medio de actas, con copia al contratista y/o subcontratista. El interventor deberá consignar en los planos definitivos todos los cambios que se realicen durante el proceso de la obra. Los cambios que surjan de adiciones o modificaciones sustanciales del proyecto deberán ser consultados con el proyectista y aprobados por el Interventor.

12. MANO DE OBRA.

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer la suficiente práctica y los conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la Interventoría. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se construya en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, reparaciones y/o reconstrucciones de obras mal ejecutadas, serán pagadas por cuenta del contratista.

Es obligación del contratista suministrar, y mantener durante la ejecución de las obras y hasta la entrega total de las mismas, a satisfacción, todo el personal idóneo y calificado en los campos directivos, profesionales, técnicos, administrativos, obreros y demás que se requieran.

Cuando a juicio de la Interventoría, el personal al servicio de la obra resultare insuficiente o sin la experiencia necesaria, el contratista procederá a contratar el personal que haga falta y la mano de obra calificada que se requiera o cambiarlo.

El contratista deberá mantener en los sitios de las obras por lo menos un (1) profesional de la rama correspondiente (ingeniero civil o arquitecto) a la actividad predominante de los trabajos objeto de esta contratación, con tarjeta profesional vigente y con amplias facultades para decidir y resolver los problemas que eventualmente se presenten en relación con el contrato. La designación del profesional que represente al contratista deberá constar por escrito.

Todas las instrucciones y notificaciones que la Interventoría le imparta al representante del contratista se entenderán como hechas a éste. Del mismo modo, todos los documentos que suscriban los profesionales designados por el contratista tendrán la misma validez como si hubieran sido emitidos por el propio contratista.

El personal que emplee el contratista será de su libre elección y remoción. No obstante, lo anterior, El Contratante se reserva el derecho de solicitar al contratista el retiro o traslado de cualquier trabajador suyo, si la Interventoría considera que hay motivo para ello.

Las indemnizaciones que se causaren por concepto de terminación unilateral de contratos de trabajo corren por cuenta del contratista. Toda orden de retiro o traslado de personal impartida por la Interventoría deberá ser satisfecho por el contratista dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la comunicación escrita en ese sentido.

Es obligación del contratista suscribir contratos individuales de trabajo con el personal que utilice en la obra y presentar a la copia de esos contratos. Además, deberá entregar, conforme a las fechas acordadas en los respectivos contratos, copias de las planillas de pago de salarios suscritas por los trabajadores, con indicación de las respectivas cédulas de ciudadanía.

Igualmente, antes de iniciarse las obras y en la medida que se vaya incorporando personal, el contratista deberá presentar relaciones de este con los siguientes datos:

> Nombre > Documento de identificación > Libreta Militar > Certificado de servicios con el CONTRATISTA u otro patrono. > Domicilio. > Certificado Médico (Copia) > Cargo que desempeña. > Salarios > Personas a cargo > Otros que requiera la Interventoría para poder hacer las respectivas revisiones.

Será por cuenta del contratista el pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones de todo el personal que ocupe en la ejecución de las obras.

El contratista deberá conciliar, ante la respectiva oficina de trabajo, las prestaciones e indemnizaciones a que hubiere lugar, cuando se reconozcan indemnizaciones por accidentes de trabajo y enfermedad profesional.

El contratista deberá responder oportunamente por toda clase de demandas, reclamos o procesos que interponga el personal a su cargo o el de los subcontratistas.

Los salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones que pagará el contratista a sus trabajadores - y que tendrá en cuenta al formular su propuesta, son como mínimo, los que señala el Código Sustantivo del Trabajo y demás normas legales complementarias.

Es entendido que el personal que el contratista ocupe para la realización de las obras no tendrá vinculación laboral con El Contratante y que toda la responsabilidad derivada de los contactos de trabajo correrá a cargo exclusivo del contratista.

13. 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.

14. MATERIALES A CARGO DEL CONTRATISTA.

Todos los materiales que sean necesarios para la construcción total de las obras deberán ser aportados por el contratista y colocados en el sitio de las obras. Así mismo, deberá considerar las diversas fuentes de materiales y tener en cuenta en su propuesta todos aquellos factores que incidan en su suministro. Todos los costos que demanden la compra, exploración, explotación, procesamiento, transporte, manejo, vigilancia, etc., de dichos materiales serán por cuenta del contratista, quien además deberá asumir los riesgos consecuentes por pérdida, deterioro o mala calidad de estos.

El contratista deberá suministrar a la Interventoría, con la anticipación debida, las muestras que se requieran y los resultados de pruebas o ensayos que el interventor estime pertinente efectuar para determinar si la calidad de los materiales corresponde con lo estipulado en los pliegos; todo lo cual, será por cuenta del contratista.

Cuando el material sea rechazado por la Interventoría, el contratista a su costa, deberá retirarlo y reemplazarlo.

Las partes de la obra que deban quedar ocultas, a medida que se vaya terminando cada una de ellas, **deberán ser revisadas por la Interventoría**, para establecer la calidad y medida de estas y para efectuar las pruebas o ensayos que se estime pertinente.

Si el contratista omitiere este procedimiento, la Interventoría podrá ordenarle, el descubrimiento de las obras no visibles. Los gastos que tal operación demande serán por cuenta del contratista.

Las aprobaciones, por parte de la Interventoría, de los materiales, no exoneran al contratista de su responsabilidad por la calidad y la estabilidad de las obras. Por tanto, éste deberá reparar por su cuenta las obras defectuosas o que no se ciñan a las especificaciones de los pliegos.

15. 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 de los pliegos de condiciones y estarán a cargo del contratista. Si fuere preciso, a juicio de la 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 Interventoría tenía razón en sus dudas, entonces el contratista asumirá los costos de dichas pruebas y en caso contrario los asumirá la Interventoría. Los ensayos se consideran válidos y aceptados, una vez aprobados por la Interventoría.

16. MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para la adecuada y óptima ejecución de las obras deberán ser suministrados por el contratista, con costos a su cargo.
Los equipos, maquinaria y herramientas que debe suministrar el contratista deberán ser adecuados para las características y magnitud de la obra que se ha de ejecutar.
La reparación y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas es por cuenta exclusiva del contratista, lo mismo que los combustibles, lubricantes y demás que se requieran.

De presentarse daño en las maquinarias o equipos, el contratista deberá repararlos o reemplazarlos en un término no mayor de 72 horas.

El transporte, manejo y vigilancia de las maquinarias, equipos y herramientas son de cargo del contratista, quien deberá asumir todos los riesgos por pérdida, daño, deterioro, etc., de los mismos.
El contratista está obligado a dar exacto cumplimiento a los contratos que suscriba con terceros para suministro de maquinaria o equipos.

17. CANTIDADES DE OBRA.

El contratista deberá cumplir con el alcance total de los trabajos que se licitan. 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.

18. OBRAS MAL EJECUTADAS.

El contratista deberá reconstruir a su costa, sin que implique modificación al plazo del contrato o al programa de trabajo, las obras mal ejecutadas.

Se entiende por obras mal ejecutadas son aquellas que, a juicio de la Interventoría, hayan sido realizadas con especificaciones inferiores o diferentes a las señaladas en este pliego de condiciones.

El contratista deberá reparar las obras mal ejecutadas dentro del término que la Interventoría le indique.
Si el contratista no reparare las obras mal ejecutadas dentro del término señalado por la Interventoría, se podrá proceder a imponer las sanciones a que haya lugar.

Lo anterior no implica que se releve al contratista de su obligación y de la responsabilidad por la estabilidad de las obras.

19. MÁS ANEXOS.

- La omisión en planos, especificaciones o en ambos, de cualquier detalle que deba formar parte de La Construcción, no exime al contratista de la responsabilidad y obligación de ejecutarlos. Por consiguiente, no podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.

- El contratista deberá aportar todas las herramientas, implementos mecánicos y de transporte vertical y horizontal necesarios para la correcta ejecución de las obras.

- Los elementos que se utilicen en la obra deberán ser previamente revisados y aceptados por la Interventoría, mediante la presentación de muestras con la debida anticipación.

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

- El contratista será responsable de la protección y conservación de la obra ya terminada hasta la entrega y recibo de la obra total en forma definitiva por parte de la Interventoría.

- La reparación de daños, si los hubiere, correrán por cuenta del contratista y se harán a satisfacción de la Interventoría.

- Tan pronto se terminen los trabajos de que se trata en estas especificaciones y antes de que se efectúe la liquidación final del contrato, el contratista deberá retirar por su cuenta y riesgo todas las construcciones provisionales, por él ejecutadas, dejando los terrenos completamente limpios.

- El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable e idóneo y poseer la suficiente práctica y conocimiento para que sus trabajos sean aceptados por La Interventoría.

- El contratista tendrá en la obra permanentemente, copias completas de todos los planos y especificaciones.

PRELIMINARES.

01. INICIACIÓN.

El Contratista, el Interventor y si es necesario a juicio del Interventor, un funcionario de **LA GOBERNACIÓN DEL CESAR**, deberán levantar un acta de vecindades antes de la iniciación de la obra, en la cual se hará una inspección ocular, registrando con fotos o audiovisuales las estructuras vecinas y estado actual del área a intervenir. Según se indica en el manual de La Interventoría.

02. VALLA DE IDENTIFICACION.

Alcance.

El Contratista deberá suministrar e instalar una valla provisional, respetando el diseño que se apruebe y en el sitio previamente determinado por La Interventoría.

Especificación.

- **Tipo de Material.**

Para el cuerpo de la valla se utilizará lámina galvanizada con bordes doblados y soldados o remachados en sus aristas de tal forma que se garantice la estabilidad y durabilidad de la valla en el transcurso de la obra.

- **Sistema de Apoyo.**

El izaje de la valla se hará utilizando los sistemas de fijación determinados en los planos o según lo autorice La Interventoría. Nunca se fijará en los postes de alumbrado público o en los muros de las culatas de las construcciones vecinas.

- **Acabado.**

Todas las superficies metálicas serán preparadas con un imprimante de tal forma que permita la adherencia necesaria entre el esmalte y el elemento metálico. Las vallas deben ejecutarse en policromía incluyendo los logotipos de **LA GOBERNACIÓN DEL CESAR** que en ella aparezcan.

Por último, se pintará con una base de fondo en esmalte tipo 1 para uso exterior con los colores determinados en el diseño, una vez se haya fondeado y el esmalte haya secado, se procederá a la escritura con esmalte tipo 1 para uso exterior del color indicado en el diseño y con la leyenda exigida por **LA GOBERNACIÓN DEL CESAR**.

- **Normatividad.**

La instalación de la valla cumplirá con las normas del plan de manejo ambiental y las disposiciones vigentes.

- **Pago.**

Se pagará la unidad de valla suministrada e instalada a satisfacción. El mantenimiento, el desmonte y el retiro de la valla irán dentro de los gastos administrativos del contratista.

03. CAMPAMENTO.

- **Alcance**

El Contratista levantará en el sitio de la obra una caseta o construcción provisional, que reúna los requisitos de higiene, comodidad, ventilación y ofrezca protección, seguridad y estabilidad.

Estas obras provisionales estarán previstas de seis sitios muy bien definidos:

Zona de oficina.
Zona para personal.
Zona de almacén.
Zona de patio.
Zona de patios para el almacenamiento de combustibles.
Batería sanitarias administración, hombres.
Batería sanitarias administración, mujeres.
Batería sanitarias obreros, hombres.
Batería sanitarias obreros, mujeres.

- **Casino.**

Las oficinas se utilizarán primordialmente para la Dirección e Interventoría.

La zona para personal será el sitio en el cual los obreros puedan cambiarse y en el cual puedan refugiarse de los cambios atmosféricos.

El almacén será el sitio destinado al resguardo de equipos y materiales delicados.

El sitio de patios estará destinado al almacenamiento de materiales de cantera, ladrillos etc.

El almacenamiento de combustibles se hará en un sitio predestinado para tal fin, muy aparte del patio, el almacén, las oficinas o los sitios para el resguardo del personal.

Por último, se construirá un casino si se hace necesario.

- **Especificaciones.**

El tamaño y materiales con que se construya el campamento, centros de almacenamiento y casino serán de libre elección del Contratista.

En ningún momento se permitirá la ocupación del espacio público para la construcción de estas estructuras o el almacenamiento de materiales.

El Contratista de común acuerdo con el Interventor podrá crear un solo campamento, centros de almacenamiento y casino, en el caso de parques que se encuentren muy sectorizados, siempre y cuando esto no interfiera con el desarrollo correcto de las labores, suministro de materiales, equipos y herramientas.

La localización de estas estructuras estará autorizada por el Interventor y deberá instalarse en zonas donde no interfieran con el desarrollo normal del proceso constructivo.

Podrá emplear construcciones que se adapten cabalmente para este menester, pero no se utilizarán los coliseos, ni ningún escenario o área que afecte las actividades deportivas según el criterio del Interventor.

Estas estructuras temporales se ubicarán en sitios de fácil drenaje con aprobación de la Interventoría, donde no ofrezcan peligros de contaminación con aguas negras, letrinas y demás desechos. Cuando ello no sea posible se construirá un pozo séptico adecuado, cuyo diseño será sometido a la aprobación de la Interventoría y que cumplan con lo exigido por **LA GOBERNACIÓN DEL CESAR**.

Todas estas estructuras, campamento, oficinas, almacén, patio de combustibles deberán quedar debidamente cubiertas.

Una vez terminada la obra, el campamento, las oficinas, la zona para el resguardo del personal, el almacén, las estructuras hechas para encerrar y cubrir los patios y el casino se demolerán para restaurar las condiciones que existían antes de iniciar las construcciones o las que exija el diseño arquitectónico de la obra.

No se permitirá que queden servidumbre de tal forma todas las estructuras deberán ser demolidas incluso las casetas o casinos.

El área para campamento será de 60m2. Áreas superiores serán por cuenta y riesgo del constructor. Deberá contar con las instalaciones hidrosanitarias y eléctricas necesarias para su correcto funcionamiento.

- **Pago.**

El costo de esta actividad será la unidad de 60m2 a todo costo e incluye todos los materiales, herramientas, la mano de obra que requiera para su instalación y correcto funcionamiento. Igualmente contemplará las labores de desmonte, retiro y transporte de estas obras provisionales y la limpieza del sitio en donde dicha estructura se encontraba.

04. CELADURIA.

- **Alcance.**

El Contratista proveerá la vigilancia del campamento, oficinas, almacén, casino, patio para el almacenamiento de combustibles, patio para el almacenamiento de agregados, de las obras por él construidas y en general para todos los elementos que estén dentro de la obra y que han sido inventariados al inicio de la obra, los cuales quedarán a cargo del Contratista y bajo su responsabilidad.

Todos los elementos inventariados serán entregados por el Contratista al Interventor al final de la obra, en las mismas condiciones en las que las recibió y deberá responder a su costo por los daños o pérdidas que dichos elementos presenten.

LA GOBERNACIÓN DEL CESAR no responderá por ningún elemento que haya sido robado o dañado y no aceptará ningún reclamo por este concepto.

- **Pago.**

El costo de esta actividad deberá ser contemplado por el Contratista dentro de sus gastos administrativos.

05. SERVICIOS PUBLICOS PROVISIONALES.

- **Alcance.**

El Contratista gestionará ante las entidades competentes los permisos y la legalización de las instalaciones provisionales de servicios públicos siendo el responsable por el mantenimiento, la ampliación, y los pagos que se generen por la anterior.

Se deberán tener en cuenta los siguientes parámetros:

El Contratista para solicitar las provisionales de obra ante las empresas prestadoras de servicio deberá solicitar previamente la autorización de la Alcaldía, informando la capacidad necesaria y el tiempo para adelantar los trabajos.

Los costos ocasionados por las provisionales de obra serán pagados al Contratista.

LA GOBERNACIÓN DEL CESAR no efectuará el pago de la totalidad del contrato hasta tanto el Contratista no presente los respectivos paz y salvos de las empresas prestadoras de servicios públicos y la constancia de suspensión de la provisional de obra para el parque objeto del contrato.

Toda conexión fraudulenta (no aprobada por las empresas de servicios públicos) será responsabilidad del Contratista, el cual pagará las multas generadas por esta.

- **Pago.**

El pago de esta actividad se hará por unidad de conexión de cada provisional.

06. CERRAMIETO PROVISIONAL DE OBRA.

- **Alcance.**

La zona a intervenir deberá aislarse completamente, por lo que el Contratista construirá un cerramiento provisional de acuerdo con el diseño que se apruebe.

Durante la ejecución de la obra el Contratista deberá estar pendiente del mantenimiento y reparación del cerramiento, de tal forma que siempre se conserve en óptimas condiciones.

- **Generalidades.**

La localización del cerramiento será la indicada en planos o en su defecto la autorizada por el Interventor.

Dicho cerramiento tendrá un solo acceso, salvo en aquellos casos en que el Interventor autorice accesos adicionales (siempre y cuando no interfiera con el desarrollo de las actividades constructivas o del funcionamiento normal del parque en las zonas que no serán intervenidas), de doble batiente por donde ingresará la maquinaria, los vehículos y el personal. El tamaño de dicha puerta será determinado por el Interventor teniendo en cuenta la maniobrabilidad, necesidades y requerimientos de la obra.

El cerramiento se construirá de acuerdo con lo mostrado en los planos y detalles. Seguirá el perfil del terreno.

Cuando el cerramiento cruce zanjas u otras depresiones súbitas y angostas se colocarán postes de mayor longitud con alambre de púas adicional en la parte inferior del cerramiento.

- **Materiales.**

El cerramiento tendrá una altura de 2.14m y estará cubierto en toda su altura con Lámina de Zinc, debidamente ajustada y anclada a postes verticales de madera o metálicos cada 2.0m.

El sistema para que se logre este propósito será de libre elección del Contratista el cual deberá garantizar la estabilidad del cerramiento durante el transcurso de la obra.

- **Pago.**

El costo de esta actividad será el metro lineal (ML).

07. DEMARCACION PROVISIONAL DEL SITIO DE TRABAJO.

- **Alcance.**

El Contratista acatando las instrucciones de La Interventoría hará la demarcación provisional en los sitios de peligro.

- **Especificación.**

La demarcación se hará con tres hilos de cinta plástica autorizada por la Interventoría que deberá ser reflectiva para que permita su fácil apreciación durante la noche y que cumpla con las normas de seguridad industrial.

Estará apoyada sobre elementos provisionales clavados al piso o con base de concreto que permitan su reutilización.

Cualquier accidente que ocurra dentro de la obra será de absoluta responsabilidad del Contratista el cual deberá asumir todos los costos generados por este.

- **Pago.**

El costo de esta actividad deberá ser contemplado por el Contratista dentro de sus gastos administrativos.

08. ASEO DE VIAS Y OBRA.

- **Alcance.**

Todos los ítems sin excepción incluyen dentro de sus precios unitarios el costo de la limpieza, cargue y retiro de los materiales producto de las labores constructivas. Este material será llevado por el Contratista a una escombrera autorizado por las autoridades respectivas, donde no afecte los intereses de **LA GOBERNACIÓN DEL CESAR** o de terceros, o del medio ambiente. Este botadero quedará dentro del perímetro del municipio y no se aceptarán reclamos por sobre acarreos.

Además, se harán las reparaciones de fallas, ralladuras, despegues y todos los demás defectos que se observen para una correcta entrega de la obra, sin que tales reparaciones o arreglos constituyan costo adicional para la obra y que son obligación del Contratista, reparaciones que se acogerán a las órdenes del Interventor.

El Contratista proveerá el personal y equipos suficientes para retirar, permanentemente, de las calles y andenes vecinos a la obra los materiales regados por las volquetas, durante el tiempo que duren las obras correspondientes.

El aseo general de la obra, disposición temporal de escombros, acopio ordenado de materiales, y proceso constructivo ordenado es de total responsabilidad del Contratista, La Interventoría velará porque así se cumpla, de lo contrario podrá ordenar a terceros la ejecución de estas labores cuyos costos serán a cargo del Contratista.

- **Pago.**

El costo de esta actividad deberá ser contemplado por el Contratista dentro de sus gastos administrativos.

II. ESPECIFICACIONES PARTICULARES

1. ITEM No. 1.1	**2. CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LÁMINA DE ZINC - H=2.14ML.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de cerramiento provisional en lámina de Zinc - H=2.14m de altura, incluye madera de soporte de alfajías de 4"x2" cada 2.0m y listones de 2"x2", anclados en área a intervenir.

Ejecución de cerramientos provisionales y perimetrales para facilitar el control del predio y las labores de obra. El cerramiento deberá ser fácilmente desmontable para facilitar el ingreso de materiales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Estudiar y aplicar normas municipales sobre manejo del espacio público.
- Prever zonas de excavación y taludes.
- Estudiar alternativas de accesos vehiculares y peatonales.
- Localizar accesos vehiculares y peatonales.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Realizar excavación manual para cimientos.
- Empotrar estacones de madera cada 2.0 metros.
- Arriostrar estacones para asegurar la lámina a la estaca.
- Instalar la lámina dispuesta en forma horizontal.
- Instalar puertas peatonales.
- Instalar puertas vehiculares desmontables.
- Desmontar el cerramiento para entrega de la obra y resane de las perforaciones de acuerdo al material que diga en planos.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Revisión de los empotramientos de los estacones.
- Alineación del cerramiento de acuerdo al trazado.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Respetar espacio público y privado, tener los accesos vehiculares y peatonales debidamente identificados y la tela totalmente nueva, sin enmendaduras ni rasgaduras de ningún tipo.

10. MATERIALES.

- Lámina de Zinc.
- Alfajía de madera de 2”x4”.
- Listón de madera de 2”x2”.
- Puntilla con cabeza de 1 - 3”.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramienta menor para excavaciones.
- Herramienta menor para albañilería.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas para manejo espacio público del municipio de Codazzi.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por La Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Demolición y remoción del cerramiento al final de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 1.2	**2. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CON EQUIPO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Localización, trazado y replanteo del proyecto. Se utilizará equipo de precisión, personal experto, incluye demarcación con pintura, línea de trazado, corte de piso, libretas, planos y referencias.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20”.
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Revisión del trazado de los ejes estructurales, de acuerdo a los planos de localización.
- Verificar la demarcación e identificación de cada eje.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

- Localización, Trazado y Replanteo de todas las edificaciones, zonas de construcción y dotación de la obra.

10. MATERIALES.

- Estacas de madera.
- Puentes de madera.
- Puntillas 2".
- Hilo polipropileno.
- Esmalte sintético para señalización.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo topográfico de alta precisión.
- Herramientas menores.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Levantamiento topográfico.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metros Cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por La Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 1.3	**2. DEMOLICIÓN MUROS SENCILLOS**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Realizar las demoliciones a los muros sencillos existentes dentro de la edificación a intervenir, con el fin de poder realizar las remodelaciones necesarias para poder ampliar las áreas de la edificación de acuerdo con las necesidades de la entidad.

Se debe realizar la demolición teniendo la precaución de no afectar el sistema estructural de la edificación, se puede realizar sobre el muro, con anterioridad, con maquina a una profundidad mínima de 4cm para luego proceder fácilmente con la demolición del mismo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Estudiar y aplicar normas municipales sobre manejo del espacio público.
- Prever zonas de depósito de material de escombro.
- Estudiar planos de detalles de los planos Arquitectónicos.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Realizar la demolición del muro sencillo según el trazado de las líneas cortadas sobre el ellos.
- Realizar la demolición uniformemente de acuerdo a los cortes encontrados con el fin encontrar tener cortes homogéneos.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Revisión de la uniformidad del trazado de las líneas de corte.
- Alineación de los cortes realizados con la máquina.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Realizar los cortes sobre los muros de forma uniforme y homogénea.
- Realizar los retiros de los escombros ocasionados.

10. MATERIALES.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Cortadora.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas para manejo espacio público del Municipio de Valledupar.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) de demolición de muros sencillos, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Demolición y remoción del cerramiento al final de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 1.4	**2. DEMOLICIÓN MECANICA DE PISOS EXISTENTES - Emax= 0.15m**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cubico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende la demolición de todos los pisos en concreto reforzado, que conforman que se encuentra en el lote actualmente, retirando a la mayor brevedad y con autorización de la Interventoría, los escombros resultantes.

El corte y retiro de acero de refuerzo existente en los elementos estructurales se incluye dentro de la labor correspondiente al presente ítem de demolición y no tendrá pago adicional para el contratista.

En el caso de encontrarse tuberías de instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas o redes que se encuentren dentro de la estructura; estas no serán pagadas como elemento adicional a la propia demolición de la estructura de Pavimento. Para el caso eléctrico previamente a la demolición se deberá desalambrar y retirar todo el alambre o cable existente hasta el sitio dispuesto por Interventoría.

Las demoliciones se ejecutarán de acuerdo con las normas de seguridad vigentes, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las estructuras vecinas.

El retiro de sobrantes deberá cumplir las disposiciones técnicas y ambientales para movilización de escombros y/o productos reutilizables hasta sitio de botadero y/o almacenamiento autorizado.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Estudiar y aplicar normas municipales sobre manejo del espacio público.
- Prever zonas de depósito de material de escombro.
- Estudiar planos de detalles de los planos Arquitectónicos.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Realizar la demolición según el trazado de las líneas cortadas sobre ellos.
- Realizar la demolición uniformemente de acuerdo a los cortes encontrados con el fin encontrar tener cortes homogéneos.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Revisión de la uniformidad del trazado de las líneas de corte.
- Alineación de las demoliciones según los cortes realizados con la máquina.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Demoliciones completas de las estructuras de concreto correspondientes.
- Realizar los retiros de los escombros ocasionados.

10. MATERIALES.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Cortadora.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas para manejo espacio público del Municipio.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metros Cúbico (M3) de demolición de Piso en concreto, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Demolición y remoción del cerramiento al final de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 1.5	**2. DEMOLICIÓN CON EQUIPO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cubico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende la demolición de todos los elementos estructurales en concreto reforzado, que conforman la Cimentación y la Superestructura que se encuentra en el lote actualmente, retirando a la mayor brevedad y con autorización de la Interventoría, los escombros resultantes.

El corte y retiro de acero de refuerzo existente en los elementos estructurales se incluye dentro de la labor correspondiente al presente ítem de demolición y no tendrá pago adicional para el contratista.

En el caso de encontrarse tuberías de instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas o redes que se encuentren dentro de la estructura o descolgada en esta; estas no serán pagadas como elemento adicional a la propia demolición de la estructura de concreto. Para el caso eléctrico previamente a la demolición se deberá desalambrar y retirar todo el alambre o cable existente hasta el sitio dispuesto por Interventoría.

Las demoliciones se ejecutarán de acuerdo con las normas de seguridad vigentes, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las estructuras vecinas.

El retiro de sobrantes deberá cumplir las disposiciones técnicas y ambientales para movilización de escombros y/o productos reutilizables hasta sitio de botadero y/o almacenamiento autorizado.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Estudiar y aplicar normas municipales sobre manejo del espacio público.
- Prever zonas de depósito de material de escombro.
- Estudiar planos de detalles de los planos Arquitectónicos.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Realizar la demolición según el trazado de las líneas cortadas sobre ellos.
- Realizar la demolición uniformemente de acuerdo a los cortes encontrados con el fin encontrar tener cortes homogéneos.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Revisión de la uniformidad del trazado de las líneas de corte.
- Alineación de las demoliciones según los cortes realizados con la máquina.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Demoliciones completas de las estructuras de concreto correspondientes.
- Realizar los retiros de los escombros ocasionados.

10. MATERIALES.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Cortadora.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas para manejo espacio público del Municipio.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metros Cúbico (M3) de demolición de Estructuras de concreto, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Demolición y remoción del cerramiento al final de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 1.6	**2. DESMONTE Y RETIRO DEL SISTEMA DE TUBERÍAS HIDRÁULICA EXISTENTE.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Realizar el desmonte y retiro del sistema de tuberías hidráulicas existentes con el fin de poder realizar las posteriores actividades de excavaciones y demoliciones de cimentaciones y estructuras de concreto.

Se realizará el desmonte y retiro del sistema de tuberías hidráulicas existentes por el deterioro natural de estos y por la configuración de la nueva edificación.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Estudiar área a intervenir.
- Realizar inventario de riesgos.
- Prever todo el sistema de tuberías hidráulicas existentes.
- Verificar sitio final de acopio de material sobrante.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Realizar las protecciones necesarias en el área a intervenir.
- Realizar el desmonte y retiro del sistema de tuberías hidráulicas existentes.
- Realizar el despeje de material resultante hacia el sitio de acopio.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Verificación del desmonte y retiro del sistema de tuberías hidráulicas existentes.
- Deposición final de los escombros y sobrantes ocasionados con la actividad.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Cancelación general del desmonte y retiro del sistema de tuberías hidráulicas existentes.
- Deposición final de los escombros y sobrantes ocasionados con la actividad.

10. MATERIALES.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Cortadora.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas Empresa de Acueducto y Alcantarillado.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UN), de desmonte y retiro del sistema de tuberías hidráulicas existentes, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Demolición y remoción del cerramiento al final de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 1.7	**2. DESMONTE ARCOS DE LA CANCHA.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN) – Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Realizar los desmontes, almacenamiento e instalación de la Juego de Arcos (Porticos) existentes en el sitio para evitar deterioro de los mismos durante el proceso de mejoramiento del parque.

Solo se debe realizar el desmonte de los materiales mencionados anteriormente, no incluye las demoliciones a que haya lugar, si es el caso.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Estudiar planos de detalles de los planos Arquitectónicos.
- Estudiar y analizar el área a intervenir.
- Prever el sitio de almacenamiento.
- Evitar el daño, deterioro o ralladuras sobre los elementos desmontados.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Realizar las medidas de seguridad necesarias para evitar riesgos de accidentes.
- Realizar el desmonte y almacenamiento de los elementos desmontados.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Confirmar el desmonte total de los elementos existentes del gimnasio Bio-saludable señalados en los planos Arquitectónicos y de detalles.
- Revisión de resanes finales, si es el caso.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Instalación de los elementos desmontados del gimnasio Bio-saludable, sin ralladuras, abolladuras y señalados en los planos Arquitectónicos y de detalles.
- Resanes finales, si es el caso.

10. MATERIALES.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Manuales de Riesgos profesionales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UN) de desmonte, almacenamiento e instalación de Juego de Arcos (Pórticos) existente en el sitio de la obra y señalados en los planos Arquitectónicos y de detalles existentes y recibidos a satisfacción por La Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Demolición y remoción del cerramiento al final de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 1.8	**2. DESMONTE DE CARPINTERÍA METÁLICA Y DE MADERA, INCLUYE MARCOS, PUERTAS, VENTANAS, REJAS, PROTECTORES, CLOSET.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Realizar los desmontes, traslados y deposición final de Carpintería Metálica y de Madera existentes, incluye marcos, puertas, ventanas, rejas, protectores, closet existentes en el sitio de la obra.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Estudiar y aplicar normas municipales sobre manejo del espacio público.
- Prever el sitio de deposición final.
- Estudiar planos de detalles de los planos Arquitectónicos.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Realizar el desmonte, transporte y deposición final de Carpintería Metálica y de Madera existentes, incluye marcos, puertas, ventanas, rejas, protectores, closet existentes.
- Realizar limpieza general y retiro de escombros dado el caso, del sitio del desmonte.
- Realizar resanes finales, si es el caso.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Confirmar el desmonte total de Carpintería Metálica y de Madera existentes, incluye marcos, puertas, ventanas, rejas, protectores, closet existentes, señalados en los planos Arquitectónicos y de detalles.
- Revisión de resanes finales, si es el caso.
- Revisión de limpieza general y el retiro de escombros ocasionados por los desmontes de los Marcos y Puertas existentes.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Desmonte total de Carpintería Metálica y de Madera existentes, incluye marcos, puertas, ventanas, rejas, protectores, closet existentes, señalados en los planos Arquitectónicos y de detalles.
- Resanes finales, si es el caso.

10. MATERIALES.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Manuales Técnicos y catálogos del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) de Carpintería Metálica y de Madera existentes, incluye marcos, puertas, ventanas, rejas, protectores, closet existentes, y recibidos a satisfacción por La Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Demolición y remoción del cerramiento al final de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 1.9	**2. DESMONTE DE CUBIERTA EXISTENTE. INCLUYE ESTRUCTURA DE SOPORTE METÁLICAS Y/O DE MADERA.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Realizar los desmontes, traslados y deposición final de las Cubiertas existentes y la estructura de soporte, en el área a intervenir ya sea por remodelación del ambiente y/o por cambio de estos por deterioro natural o mal estado por mal uso de los mismos.

Solo se debe realizar el desmonte de los de los materiales mencionados anteriormente, no incluye las demoliciones a que haya lugar, si es el caso.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Estudiar planos de detalles de los planos Arquitectónicos.
- Estudiar y analizar el área a intervenir.
- Prever el sitio de deposición final.
- Evitar desmoronamientos de las cubiertas intervenidas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Realizar las medidas de seguridad necesarias para evitar riesgos de accidentes.
- Realizar el desmonte, transporte y deposición final de las Cubiertas.
- Realizar limpieza general y el retiro de escombros ocasionados por los desmontes de las Cubiertas.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Confirmar el desmonte total de las Cubiertas señalados en los planos Arquitectónicos y de detalles.
- Revisión de la limpieza general y el retiro de escombros ocasionados por los desmontes de las Cubiertas.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Desmonte total de las Cubiertas señalados en los planos Arquitectónicos y de detalles.
- Limpieza general y el retiro de escombros ocasionados por los desmontes de las Cubiertas.

10. MATERIALES.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Andamios Tubulares.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Manuales de Riesgos profesionales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de Las Cubiertas existentes y Estructura de soporte, recibidos a satisfacción por La Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Demolición y remoción del cerramiento al final de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 1.10	**2. DESMONTE DE POSTES EN CONCRETO ALTURA HASTA 12M**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

17. DESCRIPCIÓN.

Realizar los desmontes, traslados y deposición final de Postes en concreto y/o Torres Metálicas existentes en el área a intervenir ya sea por remodelación del ambiente y/o por cambio de estos por deterioro natural o mal estado por mal uso de los mismos.

Solo se debe realizar el desmonte de los materiales mencionados anteriormente, no incluye las demoliciones a que haya lugar, si es el caso.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Estudiar planos de detalles de los planos Arquitectónicos.
- Estudiar planos de detalles de los planos Eléctricos.
- Estudiar y analizar el área a intervenir.
- Prever el sitio de deposición final.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Realizar las medidas de seguridad necesarias para evitar riesgos de accidentes.
- Realizar el desmonte, transporte y deposición final de la planta eléctrica, redes eléctricas e instalaciones desmontados.
- Realizar resanes finales, si es el caso.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Confirmar el desmonte total de postes y/o torres Metálicas señalados en los planos Arquitectónicos y de detalles.
- Revisión de resanes finales, si es el caso.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Desmonte total de postes y/o torres Metálicas señalados en los planos Arquitectónicos y de detalles.
- Resanes finales, si es el caso.

10. MATERIALES.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Herramientas y equipos de seguridad.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Manuales de Riesgos profesionales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UN) de Postes y/o Torres Metálicas e instalaciones existentes señalados en los planos Arquitectónicos y de detalles existentes y recibidos a satisfacción por La Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Demolición y remoción del cerramiento al final de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 1.11	**2. DEMOLICIÓN DE PLACA DE CUBIERTA EXISTENTE EN CONCRETO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende la demolición de Placas de Cubierta en concreto reforzado, retirando a la mayor brevedad y con autorización de la Interventoría, los escombros resultantes. El corte y retiro de acero de refuerzo existente se incluye dentro de la labor correspondiente al presente ítem de demolición y no tendrá pago adicional para el contratista.

En el caso de encontrarse tuberías de instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas o redes que se encuentren dentro de la Placa o descolgada en esta; estas no serán pagadas como elemento adicional a la propia demolición de la estructura de concreto. Para el caso eléctrico previamente a la demolición se deberá desalambrar y retirar todo el alambre o cable existente hasta el sitio dispuesto por Interventoría.

Las demoliciones se ejecutarán de acuerdo con las normas de seguridad vigentes, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las estructuras vecinas.

El retiro de sobrantes deberá cumplir las disposiciones técnicas y ambientales para movilización de escombros y/o productos reutilizables hasta sitio de botadero y/o almacenamiento autorizado.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Estudiar y aplicar normas municipales sobre manejo del espacio público.
- Prever zonas de depósito de material de escombro.
- Estudiar planos de detalles de los planos Arquitectónicos.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Realizar la demolición según el trazado de las líneas cortadas sobre ellos.
- Realizar la demolición uniformemente de acuerdo a los cortes encontrados con el fin encontrar tener cortes homogéneos.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Revisión de la uniformidad del trazado de las líneas de corte.
- Alineación de las demoliciones según los cortes realizados con la máquina.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Demolición completa de la Placa de concreto correspondientes.
- Realizar los retiros de los escombros ocasionados.

10. MATERIALES.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Cortadora.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas para manejo espacio público del Municipio.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metros Cuadrado (M2) de demolición de Placas de concreto, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Demolición y remoción del cerramiento al final de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 1.12	**2. DESMONTE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EXISTENTES, INCLUYE REDES Y APARATOS.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Realizar los desmontes, traslados y deposición final de las redes eléctricas, postes, transformador e instalaciones existentes en el área a intervenir ya sea por remodelación del ambiente y/o por cambio de estos por deterioro natural o mal estado por mal uso de los mismos.

Solo se debe realizar el desmonte de los materiales mencionados anteriormente, no incluye las demoliciones a que haya lugar, si es el caso.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Estudiar planos de detalles de los planos Arquitectónicos.
- Estudiar planos de detalles de los planos Eléctricos.
- Estudiar y analizar el área a intervenir.
- Prever el sitio de deposición final.
- Evitar desmoronamientos o caída de material hacia las cubiertas de las casas aledañas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Realizar las medidas de seguridad necesarias para evitar riesgos de accidentes.
- Realizar el desmonte, transporte y deposición final de las redes eléctricas, postes, transformador e instalaciones desmontados.
- Realizar resanes finales, si es el caso.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Confirmar el desmonte total de las redes eléctricas, postes, transformador e instalaciones señalados en los planos Arquitectónicos y de detalles.
- Revisión de resanes finales, si es el caso.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Desmonte total de las redes eléctricas, postes, transformador e instalaciones señalados en los planos Arquitectónicos y de detalles.
- Resanes finales, si es el caso.

10. MATERIALES.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Vehículos – grúas.
- Andamios Tubulares.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Manuales de Riesgos profesionales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UN) de las de las redes eléctricas, postes, transformador e instalaciones señalados en los planos Arquitectónicos y de detalles existentes y recibidos a satisfacción por La Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Demolición y remoción del cerramiento al final de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 1.13	**2. RETIRO SOBRANTES.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cubico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Cargue, transporte y retiro de los materiales sobrantes de las Demoliciones y retiros, una vez realizados los acopios correspondientes, hacia el botadero oficial. Medido en sitio.

Movimientos de tierras en grandes volúmenes, necesarios para la limpieza del terreno un vez se hayan realizado las demoliciones, retiros y acopios correspondientes y otros, carga y retiro de sobrantes. Los sobrantes se depondrán únicamente en los botaderos autorizados por la entidad competente del Municipio de Codazzi

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar y verificar recomendaciones del Ingeniero residente.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la carga y retiro de sobrantes.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Recoger los sobrantes de la tierra proveniente de las excavaciones, que deben estar depositados mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Verificar niveles finales de relleno y coordinar con el residente el retiro de los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Al momento de culminar las excavaciones y rellenos, realizar los retiros de material sobrante a los sitios dispuestos para tal fin.

10. MATERIALES.

- Sobrantes provenientes de las excavaciones, una vez realizados los correspondientes rellenos.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Volqueta de 6M3.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los volúmenes de sobrantes se medirán por Metro Cubico (M3) de material sobrante en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 1.14	**2. CORTE DE ARBOL PORTE MEDIO SACADO DE RAIZ, HASTA .80 MT DE DIAMETRO, INCL. RETIRO AL BOTADERO OFICIAL, RELLENO DE HUECO Y PERMISO DE CORPOCESAR**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Realizar los cortes de los arboles existentes en sitio teniendo cuidado de no causar daños en la obra

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Estudiar y aplicar normas municipales sobre manejo del espacio público.
- Prever zonas de depósito de material de escombro.
- Estudiar planos de detalles de los planos Arquitectónicos.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Realizar desmontaje sencillo.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Revisión de la uniformidad del trazado de las líneas de corte.
- Alineación de los cortes realizados con la maquina.
- Disposición de residuos al finalizar actividad

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Realizar los retiros de los escombros ocasionados.

10. MATERIALES.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Cortadora.

12. DESPERDICIOS. **Incluidos** **Si** [X] **No** [ ]	**13. MANO DE OBRA.** **Incluida** **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas para manejo espacio público del Municipio de Codazzi.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (un) de corte, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Demolición y remoción del cerramiento al final de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 2.1	**2. DESCAPOTE MECÁNICO, INCLUYE RETIRO DE MATERIAL.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Excavación a manual en material heterogéneo de 0.0-2.0 mts, bajo cualquier grado de humedad. Incluye: Roca descompuesta, bolas de roca de volumen inferior a 0.35m³, cargue, transporte y botada en botadero oficial. Medido en sitio.

Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez y otro. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes. Los sobrantes se depondrán únicamente en los botadores autorizados por la entidad competente del Municipio.

Se contempla el control de aguas de nivel freático en el proceso de excavación, con motobomba a gasolina con su respectivo operador.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Al momento de culminar las excavaciones y rellenos, realizar los retiros de material sobrante a los sitios dispuestos para tal fin.

10. MATERIALES.

- Los necesarios para su correcta ejecución.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores para Excavaciones.
- Carretilla Buggy.

12. DESPERDICIOS. **Incluidos** **Si** ☒ **No** ☐	**13. MANO DE OBRA.** **Incluida** **Si** ☒ **No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los metros cuadrados de descapote se medirán en metros cuadrados (M2) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 2.2	2. EXCAVACIÓN A MAQUINA EN MATERIAL DE CONGLOMERADO

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cubico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Excavación a Maquina en material heterogéneo de 0.0-2.0 mts, bajo cualquier grado de humedad. Incluye: Roca descompuesta, bolas de roca de volumen inferior a 0.35m³, cargue, transporte y botada en botadero oficial. Medido en sitio. Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez y otro. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes. Los sobrantes se depondrán únicamente en los botadores autorizados por la entidad competente del Municipio.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Al momento de culminar las excavaciones y rellenos, realizar los retiros de material sobrante a los sitios dispuestos para tal fin.

10. MATERIALES.

- Los necesarios para su correcta ejecución.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGA, POTENCIA 138 HP, BALDE DE 1,5 M3.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirán en metros cúbicos (M3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 2.3	2. EXCAVACION MANUAL, PROFUNDIDA MAXIMA 2.00m.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cubico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Excavación a manual en material heterogéneo de 0.0-2.0 mts, bajo cualquier grado de humedad. Incluye: Roca descompuesta, bolas de roca de volumen inferior a 0.35m³, cargue, transporte y botada en botadero oficial. Medido en sitio.

Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez y otro. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes. Los sobrantes se depondrán únicamente en los botadores autorizados por la entidad competente del Municipio.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Al momento de culminar las excavaciones y rellenos, realizar los retiros de material sobrante a los sitios dispuestos para tal fin.

10. MATERIALES.

- Los necesarios para su correcta ejecución.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores para Excavaciones.
- Carretilla Buggy.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirán en metros cúbicos (M3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 2.4	**2. RELLENOS COMPACTADOS A MAQUINA CON MATERIAL SELECCIONADO, INCLUYE: TRANSPORTE EXTERNO, TRANSPORTE INTERNO, COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD DEL 95% DE LA MÁXIMA OBTENIDA EN EL ENSAYO DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO EN SITIO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Rellenos compactados en material seleccionado de Sub-Base que se deben efectuar en el área de ejecución de las obras de Construcción del Parque del divino Niño y otros sitios así señalados dentro de los Planos Arquitectónicos, Planos Estructurales y Estudio de Suelos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Determinar las especificaciones del material a utilizar.
- Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Seleccionar el material de Sub-Base y solicitar la aprobación del ingeniero de suelos de acuerdo al uso que se le vaya a dar.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10cm hasta alcanzar los niveles previstos.
- Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego ó secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Próctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m² ; Métodos : MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m²; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m²; Métodos: MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Material de Sub-Base Seleccionado, compactado capa por capa de 10cm.
- La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más ó menos 1.5cm. siempre que no se repita sistemáticamente.

10. MATERIALES.

- Relleno seleccionado de Sub-Base, previamente aprobado por la interventoría.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo manual para excavaciones.
- Equipo manual para compactación.
- Compactador tipo rana.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metros Cúbicos (M3) de rellenos compactados; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad.

El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:

- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 2.5	**2. RELLENOS COMPACTADOS MANUAL CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES, SELECCIONADO, INCLUYE: COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD DEL 95% DE LA MÁXIMA OBTENIDA EN EL ENSAYO DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO EN SITIO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Rellenos compactados en material local seleccionado proveniente de las excavaciones que se deben efectuar alrededor de los cimientos, tanques subterráneos y otros sitios así señalados dentro de los Planos Arquitectónicos, Planos Estructurales y Estudio de Suelos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Determinar las especificaciones del material a utilizar proveniente de las excavaciones.
- Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Seleccionar el material proveniente de las excavaciones y solicitar la aprobación del ingeniero de suelos de acuerdo al uso que se le vaya a dar.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10cm hasta alcanzar los niveles previstos.
- Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego ó secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Próctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m²; Métodos : MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m²; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m²; Métodos: MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Material de la excavación Seleccionado, compactado capa por capa de 10cm.
- La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más ó menos 1.5cm. siempre que no se repita sistemáticamente.

10. MATERIALES.

- Relleno seleccionado proveniente de las excavaciones, previamente aprobado por la interventoría.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo manual para excavaciones.
- Equipo manual para compactación.
- Compactador tipo rana.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metros Cúbicos (M3) de rellenos compactados con material seleccionado proveniente de las excavaciones; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad.

El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:

- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 2.6	**2. RETIRO SOBRANTES.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Cargue, transporte y retiro de los materiales sobrantes de las excavaciones una vez realizados los rellenos correspondientes, hacia el botadero oficial. Medido en sitio.

Movimiento de tierras en grandes volúmenes, necesarios para la limpieza del terreno un vez se hayan realizado las excavaciones y rellenos correspondientes y otros, carga y retiro de sobrantes. Los sobrantes se depondrán únicamente en los botaderos autorizados por la entidad competente del Municipio correspondiente.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar y verificar recomendaciones del Ingeniero residente.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la carga y retiro de sobrantes.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Recoger los sobrantes de la tierra proveniente de las excavaciones, que deben estar depositados mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Verificar niveles finales de relleno y coordinar con el residente el retiro de los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Al momento de culminar las excavaciones y rellenos, realizar los retiros de material sobrante a los sitios dispuestos para tal fin.

10. MATERIALES.

- Sobrantes provenientes de las excavaciones, una vez realizados los correspondientes rellenos.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Volqueta de 6M3.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los volúmenes de sobrantes se medirán en Metros Cúbicos (M3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 3.1.1	**2. CONCRETO PARA SOLADOS E=5.0cmts, f'c=2.500 PSI.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de concreto de limpieza que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno. Espesor capa de concreto de 5 cm.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Aprobación del suelo por el Ingeniero Geotécnista.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Limpiar fondo de la excavación.
- Retirar materias orgánicas.
- Cubrir el fondo de la excavación con concreto.
- Verificar y controlar espesor de la capa de concreto.
- Nivelar superficie.
- Verificar cotas inferiores de cimentación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR-10.

10. MATERIALES.

- Concreto de f´c=2.500 PSI (17.5 MPa) Especificación general No. 2.1 NSR-10.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cúbico (M3) de concreto para Solados debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 3.1.2	**2. VIGAS DE CIMENTACIÓN DE MEDIDAS 30x30cm, EN CONCRETO PREMEZCLADO f'c=4.000PSI IMPERMEABILIZADO, INCLUYE VIBRADO Y CURADO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de concreto de vigas en concreto reforzado f'c=4.000 PSI para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto estructural y en los Planos. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado, impermeabilización y todo lo que se considere necesario para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería para las partes de los cruces con las zapatas y los pedestales, tendrá acabado normal para elementos enterrados, molduras, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR-10.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR-10.

10. MATERIALES.

- Concreto de f'c=4.000 PSI (28 Mpa) Especificación particular No. 2.1 NSR-10.
- Formaleta para vigas de cimentación.
- Puntilla de 2-1/2".

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Vibrador a gasolina.
- Equipo para vaciado del concreto.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** ☒ **No** ☐

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** ☒ **No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cúbico (M3) de concreto para Vigas de Cimentación debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 3.1.3	**2. ZAPATAS EN CONCRETO PREMEZCLADO f'c=4.000PSI IMPERMEABILIZADO, INCLUYE ENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO. SEGÚN DISEÑOS. NO INCLUYE VIGAS.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de concreto para zapatas en concreto reforzado f'c=4.000 PSI para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto estructural y en los Planos. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todo lo que se considere necesario para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería para las partes de los cruces con las zapatas y los pedestales, tendrá acabado normal para elementos enterrados, molduras, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR-10.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR-10.

10. MATERIALES.

- Concreto Premezclado f'c=4.000PSI, Especificación particular No. 2.1 NSR-10.
- Repisa de madera 4x4".
- Listón de madera de 2x2".
- Plastocrete DM – 250gr x 50kg de cemento.
- Tabla Chapa de 3m.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Vibrador a gasolina.
- Equipo para vaciado del concreto.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cúbico (M3) de concreto para Zapatas de Cimentación debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 3.1.4	**2. PEDESTALES EN CONCRETO DE DE f'c=3.000PSI, SEGÚN DISEÑO. INCLUYE ANCLAJE Y ACERO DE REFUERZO..**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de concreto reforzado para Pedestales en concreto, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales y Planos Arquitectónicos. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería Metálica, Súper T ó Tablemac para acabado en elementos expuestos, se deben realizar los mínimos empates o uniones posibles en la formaletería, en caso de presentarse dilataciones, empalmes o uniones estas deben quedar prácticamente invisibles para poder obtener un excelente acabado y apariencia estética, molduras, tacos metálicos y de madera, vientos y riostras, andamios, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla hasta una altura de 9.0m, según diseño. No incluye refuerzo.

La ejecución de las columnas debe ser con acabado de formaleta de tablero liso Metálico o aglomerado tipo Tablemac Súper T, bordes achaflanados, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Las columnas se deben ejecutar dilatadas cada 4.5m.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR-10.
- Verificar acero de arranque de columnas embebidos en los pedestales.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Colocar pieza para dilatar la columna a una altura de 4.5m.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas cuando se cumpla el fraguado.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR-10.

10. MATERIALES.

- CONCRETO DE 4.000 PSI.
- FORMALETA PARA COLUMNAS METÁLICAS O CON TABLEMAC.
- RHEOFINISH 255 CAST-OFF – BASF.
- PUNTILLA DE 2-1/2".

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Paral telescópico.
- Andamio tubular 1.5x1.5.
- Vibrador gasolina.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Sí** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Sí** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cúbico (M3) de concreto pedestales en concreto de 3000 PSI debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 3.2.1	**2. COLUMNAS RECTANGULARES Y MUROS PANTALLA EN CONCRETO A LA VISTA f'c=4.000PSI, BORDES ACHAFLANADOS. INCLUYE ENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO. SEGÚN DISEÑOS.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de concreto reforzado para columnas en concreto, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales y Planos Arquitectónicos. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería Metálica, Súper T ó Tablemac para acabado en elementos expuestos, se deben realizar los mínimos empates o uniones posibles en la formaletería, en caso de presentarse dilataciones, empalmes o uniones estas deben quedar prácticamente invisibles para poder obtener un excelente acabado y apariencia estética, molduras, tacos metálicos y de madera, vientos y riostras, andamios, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla hasta una altura de 9.0m, según diseño. No incluye refuerzo.

La ejecución de las columnas debe ser con acabado de formaleta de tablero liso Metálico o aglomerado tipo Tablemac Súper T, bordes achaflanados, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Las columnas se deben ejecutar dilatadas cada 4.5m.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR-10.
- Verificar acero de arranque de columnas embebidos en los pedestales.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Colocar pieza para dilatar la columna a una altura de 4.5m.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas cuando se cumpla el fraguado.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR-10.

10. MATERIALES.

- CONCRETO DE 4.000 PSI.
- FORMALETA PARA COLUMNAS METÁLICAS O CON TABLEMAC.
- RHEOFINISH 255 CAST-OFF – BASF.
- PUNTILLA DE 2-1/2".

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Paral telescópico.
- Andamio tubular 1.5x1.5.
- Vibrador gasolina.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Sí** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Sí** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cúbico (M3) de concreto columnas en concreto de 3000 PSI debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 3.2.2	**2. VIGAS RECTANGULARES EN CONCRETO PREMEZCLADO A LA VISTA f'c=4.000PSI, BORDES ACHAFLANADOS. INCLUYE ENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO. SEGÚN DISEÑOS.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de concreto reforzado para Vigas intermedias rectangulares, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales y Planos Arquitectónicos. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería Metálica, Súper T ó Tablemac para acabado en elementos expuestos, se deben realizar los mínimos empates o uniones posibles en la formaletería, en caso de presentarse dilataciones, empalmes o uniones estas deben quedar prácticamente invisibles para poder obtener un excelente acabado y apariencia estética, molduras, tacos metálicos y de madera, vientos y riostras, andamios, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla hasta una altura de 9.0m, según diseño. No incluye refuerzo.

La ejecución de las columnas debe ser con acabado de formaleta de tablero liso Metálico o aglomerado tipo Tablemac Súper T, bordes achaflanados, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Las columnas se deben ejecutar dilatadas cada 4.5m.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR-10.
- Verificar acero de arranque de columnas embebidos en los pedestales.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Colocar pieza para dilatar la columna a una altura de 4.5m.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas cuando se cumpla el fraguado.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR-10.

10. MATERIALES.

- CONCRETO DE 4.000 PSI.
- FORMALETA PARA COLUMNAS METÁLICAS O CON TABLEMAC.
- RHEOFINISH 255 CAST-OFF – BASF.
- PUNTILLA DE 2-1/2".

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Paral telescópico.
- Andamio tubular 1.5x1.5.
- Vibrador gasolina.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Sí** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Sí** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cúbico (M3) de concreto para Vigas Intermedias debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 3.2.3	**2. PLACA DE CUBIERTA EN CONCRETO PREMEZCLADO f'c=4.000PSI - E=40cm. INLUYE ENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO. INCLUYE ALLANADO FINAL.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de concreto para placa de entrepiso y de Cubierta aligerada de 40cm y f'c=4.000psi con losa monolítica superior en dos direcciones de espesor e=0.10m, recubrimiento de 0.03m + vigas; lleva embebida casetón de tablero liso Tablemac o súper T, recuperable y separadores de atecon clip pinza para el acero de refuerzo (5un/m2) o equivalente, encofrado mínimo de catorce días y veinte para los voladizos, incluye gatos, cerchas, formaleta de entrepiso, curado y desencofrado, de acuerdo a lo señalado en los Planos Estructurales y en los planos de Detalle. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en súper T ó Tablemac para acabado a la vista. Incluye: molduras, cerchas, tacos metálicos y de madera, vientos y riostras, andamios, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, bombas, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo.

El concreto debe ser bombeable, para acabado arquitectónico con asentamiento de 5" ó +/- 1". La modulación de la formaleta para el acabado inferior debe ser aprobada por la Interventoría.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR-10.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Fabricar casetón y Preparar formaleta en Tablemac ó Súper T o equivalente.
- Aplicar desmoldantes RHEOFINISH 255 CAST-OFF o equivalente.
- Nivelar y sellar formaletas.
- Replantear elementos estructurales sobre la formaleta.
- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.
- Colocar testeros de borde.
- Colocar refuerzo de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Colocar refuerzos de escaleras y rampas.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.
- Vaciar concreto vigas y viguetas.
- Colocar refuerzos de acero torta superior.
- Vaciar concreto de torta superior y verificar espesor.
- Vibrar concreto.
- Curar Concreto.
- Desencofrar losas. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tolerancias elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR-10.
- Perfecto acabado inferior a la vista.
- Uniformidad en el color de acabado, gris claro.

10. MATERIALES.

- Concreto de f'c=4.000 PSI.
- Separadores atecon clip pinza CP35 5un/m2 o equivalente.
- Casetón de madera Tablemac ó Súper t y chazas.
- Rheofinish 255 cast-off o equivalente.
- Formaleta para entrepisos.
- Puntilla de 2-1/2".

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Andamio tubular 1.5x1.5.
- Paral telescópico.
- Cercha metálica.
- Vibrador a gasolina.
- Bombeo concreto.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** ☐ **No** ☐

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** ☐ **No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2) de Placas de Entrepiso y/o de Cubierta en Concreto f'c=4.000PSI Impermeabilizado, debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 3.2.4	**2. PLACA DE CUBIERTA MACIZA EN CONCRETO f'c=4.000PSI - E=15cm. INLUYE ENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO. INCLUYE ALLANADO FINAL. .**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de los muros, las placas de fondo y placa superior del tanque subterráneo para agua potable en concreto reforzado fundido según indicaciones en los Planos Estructurales, Planos Arquitectónicos y Planos Hidráulicos. Se deben cumplir todas las recomendaciones sobre concreto fluido color gris claro.

Para el tanque se plantea la ejecución de cinta para juntas SIKA PVC – V22, La Cinta se coloca centrada perimetralmente y perpendicular a la junta de tal manera que la parte de cinta embebida en el concreto tanto de primera como de segunda etapa debe ser igual o menor que el recubrimiento de concreto. De esta manera el ancho de la cinta corresponde aproximadamente al espesor de la sección de concreto. Para juntas de construcción y juntas de dilatación con pequeños movimientos, use Cinta Sika PVC tipo V-10 y/o V-15. Para juntas de dilatación con movimientos moderados, use Cinta Sika PVC tipo V-22. Las cintas permiten hacer diferentes tipos de ensambles (en T, en cruz, en L etc.), para su utilización en diversidad de estructuras.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR-10.
- Consultar Planos Hidráulicos.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Coordinar localización de pases, inspecciones, ventilaciones y cimientos.
- Verificar niveles de excavación y estabilidad taludes.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Limpiar superficies de apoyo losa inferior.
- Colocar soportes y distanciadores para refuerzo.
- Colocar refuerzo de acero para el fondo y arranques para las contenciones laterales.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Vaciar concreto para el fondo del tanque.
- Nivelar y pendientar superficies.
- Colocar refuerzo de acero para elementos verticales.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Armar formaleta para elementos verticales.
- Establecer pases para instalaciones técnicas.
- Incrustar y sellar pasamuros.
- Verificar dimensiones plomos y secciones.
- Vaciar concreto para paredes del tanque.
- Ejecutar medias cañas en los rincones.
- Armar formaleta para la tapa superior.
- Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Instalar ventilaciones en hierro galvanizado.
- Instalar escalera de gato.

- Prever vanos para inspección tanque.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Verificar dimensiones plomos y secciones.
- Vaciar concreto para el fondo del tanque.
- Instalar cinta Sika PVC V-15 en juntas de construcción.
- Vaciar concreto segunda etapa
- Vaciar concreto tapa tanque.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Desencofrar tanque.
- Realizar resanes y reparaciones.
- Acabar interiormente con mortero impermeabilizado con Sika 101 ó equivalente.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR-10.

10. MATERIALES.

- REPISA DE MADERA 4"x4"
- CONCRETO PREMEZCLADO GRAVILLA COMÚN DE f'c=3.500PSI - BAJA PERMEABILIDAD
- FORMALETA PARA MUROS DE CONCRETO METÁLICA
- BASF REOFINISH CAST OFF 255
- PUNTILLA CON CABEZA 1" - 3"
- CINTA PARA JUNTAS SIKA PVC - V22

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Chazas de madera.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cúbico (M3) de concreto para tanque subterráneo, debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 3.2.5	**2. TANQUE SUBTERRANEO EN CONCRETO f'c=4.000PSI IMPERMEABILIZADO. INLUYE ENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO..**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de los muros, las placas de fondo y placa superior del tanque subterráneo para agua potable en concreto reforzado fundido según indicaciones en los Planos Estructurales, Planos Arquitectónicos y Planos Hidráulicos. Se deben cumplir todas las recomendaciones sobre concreto fluido color gris claro.

Para el tanque se plantea la ejecución de cinta para juntas SIKA PVC – V22, La Cinta se coloca centrada perimetralmente y perpendicular a la junta de tal manera que la parte de cinta embebida en el concreto tanto de primera como de segunda etapa debe ser igual o menor que el recubrimiento de concreto. De esta manera el ancho de la cinta corresponde aproximadamente al espesor de la sección de concreto. Para juntas de construcción y juntas de dilatación con pequeños movimientos, use Cinta Sika PVC tipo V-10 y/o V-15. Para juntas de dilatación con movimientos moderados, use Cinta Sika PVC tipo V-22. Las cintas permiten hacer diferentes tipos de ensambles (en T, en cruz, en L etc.), para su utilización en diversidad de estructuras.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR-10.
- Consultar Planos Hidráulicos.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Coordinar localización de pases, inspecciones, ventilaciones y cimientos.
- Verificar niveles de excavación y estabilidad taludes.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Limpiar superficies de apoyo losa inferior.
- Colocar soportes y distanciadores para refuerzo.
- Colocar refuerzo de acero para el fondo y arranques para las contenciones laterales.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Vaciar concreto para el fondo del tanque.
- Nivelar y pendientar superficies.
- Colocar refuerzo de acero para elementos verticales.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Armar formaleta para elementos verticales.
- Establecer pases para instalaciones técnicas.
- Incrustar y sellar pasamuros.
- Verificar dimensiones plomos y secciones.
- Vaciar concreto para paredes del tanque.
- Ejecutar medias cañas en los rincones.
- Armar formaleta para la tapa superior.
- Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Instalar ventilaciones en hierro galvanizado.
- Instalar escalera de gato.

- Prever vanos para inspección tanque.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Verificar dimensiones plomos y secciones.
- Vaciar concreto para el fondo del tanque.
- Instalar cinta Sika PVC V-15 en juntas de construcción.
- Vaciar concreto segunda etapa
- Vaciar concreto tapa tanque.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Desencofrar tanque.
- Realizar resanes y reparaciones.
- Acabar interiormente con mortero impermeabilizado con Sika 101 ó equivalente.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR-10.

10. MATERIALES.

- REPISA DE MADERA 4"x4"
- CONCRETO PREMEZCLADO GRAVILLA COMÚN DE f'c=3.500PSI - BAJA PERMEABILIDAD
- FORMALETA PARA MUROS DE CONCRETO METÁLICA
- BASF REOFINISH CAST OFF 255
- PUNTILLA CON CABEZA 1" - 3"
- CINTA PARA JUNTAS SIKA PVC - V22

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Chazas de madera.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cúbico (M3) de concreto para tanque subterráneo, debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 3.2.6	2. ACERO DE REFUERZO PDR-60; f'y=420 Mpa PARA ESTRUCTURAS EN CONCRETO, VERTICALES Y HORIZONTALES.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(KG), Kilogramo.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero f'y=4.200 kg/cm2 (420 Mpa) para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR-10.

Esta especificación comprende el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de barras de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos, lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las normas técnicas vigentes y las instrucciones de La Interventoría.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Colocación del refuerzo. Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.

Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventoría, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D1.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores. La distancia del acero a las formaletas se mantendrá por medio de bloques de mortero prefabricados, tensores, silletas de acero u otros dispositivos aprobados por la Interventoría. Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar. Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto. Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.

No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.

Recubrimiento para el refuerzo. El recubrimiento mínimo para los refuerzos será el indicado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-Resistente. Se establece los siguientes recubrimientos mínimos:

- Cuando el concreto se coloque directamente sobre el terreno, en contacto con el suelo: 70 mm.
- En superficies que han de quedar expuestas a la intemperie o en contacto con tierras de rellenos:
  - Barras No. 6 a No. 18: 50 mm.
  - Barras No. 5 y menores: 40 mm.
- Concreto no expuesto a la intemperie, ni en contacto con la tierra:
- En placas, muros y viguetas: 20 mm.
- En vigas y columnas: Refuerzo principal, estribos y espirales: 40 mm.

Para cualquier otro tipo de condición deberán verificarse los recubrimientos mínimos especificados en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

4. Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos especificaciones, la longitud de los traslapos, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

El Contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamientos de los refuerzos, ni los doblajes indicados en los planos.

5. Diámetros mínimos de doblamiento. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el lado interior de la barra, serán los siguientes:

- Para barras de refuerzo principal
Barras No.2 a No. 8, seis (6) diámetros de la barra.
Barras No.9 a No.11, ocho (8) diámetros de la barra.
- Para estribos:
Barras No. 5 y menores, cuatro (4) diámetros de la barra.
Barras No.5 a No.8, seis (6) diámetros de la barra.

6. Ganchos estándar. Los ganchos estándar de anclaje cumplirán lo establecido las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, consistirán en:

- Un doblez de 180°, más una prolongación con longitud mínima de cuatro diámetros de la barra, pero no menor de 60 mm.
- Un doblez de 90° más una prolongación, de longitud mínima igual a 12 diámetros de la barra, en el extremo libre de ésta.
- Para estribos y estribos de confinamiento debe cumplirse lo establecido en el capítulo correspondiente de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

7. Desarrollos y empalmes del refuerzo. Cumplirán lo especificado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Los traslapos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos. Todo traslapo no indicado requerirá autorización de la Interventoría. Los traslapos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección. Cuando se trate de traslapos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente utilizar unión mecánica para traslapos, pero con el visto bueno de la Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente.

- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.

- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.

Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C 7.2 – NSR-10.
- Diámetros mínimos de doblamiento. Tabla C 7.1- NSR-10.

10. MATERIALES.

Las barras de refuerzo serán suministradas por el Contratista libres de defectos, dobladuras y curvas. Se utilizarán barras redondas corrugadas con un esfuerzo de cadencia de 420 MPa (4.200 kg/cm2 - grado 60), de acuerdo con los planos. El refuerzo cumplirá lo especificado en las Normas Sismo Resistente del 98. Las barras corrugadas - grado 60 – deberán cumplir lo establecido en la Norma NTC 2289, en cuanto a designación, masa, composición química, propiedades mecánicas, ensayos y rotulado.

- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706).
- Alambre negro No 18.
- Hoja de segueta Nicholson.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Kilogramos (KG) de acero de refuerzo debidamente colocados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR-10. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 3.3.1	**2. MESON EN CONCRETO REFORZADO DE f'c=3.000 PSI ANCHO = 0.58m, E=0.07m. PARA LAVAMANOS. SEGÚN DISEÑO. INCLUYE ACERO DE REFUERZO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de mesones ó repisas en concreto fundidos en sitio, de Ancho 0.58m y Espesor 7.0cm, para lavamanos, laboratorios, etc. según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Se debe dejar listo para la instalación de las placas de granito natural como acabado final.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR-10.
- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Limpiar formaletas y preparar moldes.
- Aplicar desmoldantes.
- Colocar refuerzo de acero para cada elemento.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Prever negativos dentro de la formaleta para la incrustación de aparatos según dimensiones suministradas por el fabricante, y dejar descolgado de 5 cm.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Prever el sistema de anclaje y suspensión.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Preparar y Vaciar concreto sobre los moldes.
- Vibrar concreto mecánicamente.
- Realizar acabado final de las repisas con llana metálica en caso de no tener recubrimiento posterior.
- Curar elementos.
- Desencofrar elementos.
- Verificar plomos y alineamientos.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tolerancias elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla.

10. MATERIALES.

- Concreto de f'c=3.000 PSI.
- Puntilla con cabeza de 2".
- Formaleta para fondo y laterales.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de Mesón de concreto debidamente ejecutado y aceptado por la , previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 3.3.2	**2. ESTRUCTURA METÁLICA PARA APOYO DE LAS CUBIERTAS EN PERFILERIA ESTRUCTURAL. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE, PROTECCIÓN CONTRA CORROSION CON LIMPIEZA TIPO MECÁNICA SSPC SP-3, SOLDADURA WEST ARCO E70:18, LÁMINAS E=1", ANCLAJE SAE 1040, CONECTORES, TORNILLERÍA, FLANCHES, CONECTORES DE LÁMINAS Y LAMINAS DE EMPALMES - (VER PLANOS ESTRUCTURA METÁLICA).**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(KG), Kilogramo.**

4. DESCRIPCIÓN.

Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con dos tipos de pintura: la primera es una pintura anticorrosiva Industrial de Pintuco, aplicada en 2 manos, la segunda es una laca mezclada con Thinner tipo Esmalte de color Blanco Tipo Industrial de Pintuco o equivalente, aplicada en 2 manos, según detalle específico.

Verificar la existencia de los planos de taller para el inicio de las obras de las estructuras metálicas del proyecto, el Contratista deberá presentar ante la Interventoría cada uno de estos planos antes de iniciar cualquier labor o realizar el suministro de cualquier estructura sin previa aprobación.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Envío, almacenamiento y Manejo:

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

- **Fabricación :**

Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.

Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc.

Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.

- **Dimensiones:**

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

- **Esquinas y filos:**

En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm.
Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- **Soldadura:**

Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados.
Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.
Las soldaduras a emplear serán del tipo E60:11 y E70:18 o equivalente.

- **Fijaciones:**

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

- **Anclas y empotramientos:**

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

- **Miscelánea :**

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

- **Ensamble :**

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

- **Instalación:**

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

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

- **Conexiones.**

Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.

Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

- **Incrustaciones a concreto y mampostería.**

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

- **Pintura:**

Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con dos tipos de pintura : la primera es una pintura anticorrosiva Industrial de Pintuco, aplicada en 2 manos, la segunda es una laca mezclada con Thinner tipo Esmalte o equivalente de color Blanco Tipo Industrial de Pintuco, aplicada en 2 manos, según detalle específico. El costo de la pintura está incluido en este ítem.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Revisión de la soldadura – Titulo F NSR-10.
- Pruebas de alineación de los perfiles.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Soldaduras esmeriladas y pulidas para obtener uniones continúas y lisas.
- Perfecto acabado de pintura.

10. MATERIALES.

- PERFILERÍA METÁLICA PHR, COLMENA, ACESCO.
- SOLDADURA WEST ARCO E:70-18.
- ANTICORROSIVO + ESMALTE DE PINTUCO COLOR BLANCO.
- ADITIVOS PARA PINTURAS. (THINNER).

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores
- Andamio tubular 1.5x1.5
- Pluma montacargas 250kg.
- Torre Grúa.
- Grúa Móvil P&H.
- Retroexcavadora.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC.
- Normas ASTM.
- Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Kilogramos (KG) de Estructura Metálica, debidamente ejecutados, instalados, pintados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 4.1.1 – 4.1.2	**2. SOBRECIMIENTO EN LADRILLO TOLETE, MEDIDAS BLOQUE: 7x11x22cm, INCLUYE MORTERO DE PEGA 1:4 - ALTURA PROMEDIO 45cm.** **PAÑETE IMPERMEABILIZADO PARA SOBRECIMIENTO, DILATACIONES, RANURAS, FILETES DE BAÑOS Y REMATES DE MUROS DEMOLIDOS.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de Sobrecimientos en ladrillo Tolete. Ladrillo de 0.07x0.11x0.22m. Incluye impermeabilización tres caras en Mortero 1:4, piezas para conformar junta vertical perdida, e incluye todo lo necesario para su correcta instalación y acabado estético.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar norma NSR-10 (D 4.5.10).
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Vigas de cimentación ejecutadas a cabalidad.
- Replantear muros de fachada y posteriormente replantear muros interiores.
- Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
- Instalar boquilleras y guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar ladrillos sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
- Instalar refuerzos de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales.
- Instalar anclajes, chazos, etc.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la humedad mediante la aplicación de Pañete Impermeabilizado a Tres caras.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR-10 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Espesores mínimos de paredes para Ladrillos. Tabla D 3.3 – NSR-10.
- Tolerancias constructivas para muros de mampostería. Tabla D 4.2 – NSR-10.

10. MATERIALES.

- LADRILLO TOLETE, MEDIDAS BLOQUE: 7x11x22cm.
- Mortero 1:4 impermeabilizado.
- Agua.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Andamio tubular 1.5x1.5.
- Mezcladora.
- Cortadora con disco.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de Sobrecimiento en Ladrillo Tolete, debidamente aceptado por la previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 4.2.1 - 4.2.2	**2. LEVANTE DE MURO EN BLOQUE VITRIFICADO No. 5, MEDIDAS BLOQUE: 11.5x23x33cm, INCLUYE MORTERO DE PEGA 1:4.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado y/o (ML), metro lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de muros en bloque Vitrificado No. 5 de medidas 011.5x23x33cm, y Mortero de Pega 1:4. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales. La pega debe ser estriada. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación y acabado estético.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar norma NSR-10 (D 4.5.10).
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros de fachada y posteriormente replantear muros interiores.
- Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
- Instalar boquilleras y guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- El color de la pega debe ser de color uniforme.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
- La pega debe ser estriada.
- Instalar refuerzos de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales.
- Instalar anclajes, chazos, etc.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR-10 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Espesores mínimos de paredes para bloques. Tabla D 3.3 – NSR-10.
- Tolerancias constructivas para muros de mampostería. Tabla D 4.2 – NSR-10.

10. MATERIALES.

- Bloque Vitrificado No. 5 – 11.5x23x33cm.
- Mortero 1:4.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Andamio tubular 1.5x1.5.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** ☒ **No** ☐

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** ☒ **No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) de levante en Bloque vitrificado No. 5 y/o Metro lineal (ML), debidamente aceptado por la previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



1. ITEM No. 4.2.3	**2. MUROS FALSOS EN PLACA DE YESO ½" TIPO ETERBOARD O EQUIVALENTE, MASILLADO Y PINTADO COLOR BLANCO. INCLUYE: PERFILERÍA DE ALUMINIO PARA SOPORTE, CHAZOS, CINTAS DE UNIÓN O ENSAMBLE ENTRE ELEMENTOS, CORTES, FILETES Y TODO LO NECESARIO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende el Suministro e Instalación de Muros en Lámina de Yeso tipo Eterboard o equivalente de 12.7mm-doble cara, espesor de 0.12m, estos serán ejecutados en los ambientes señalados con las dimensiones y detalles mostrados en los planos, de conformidad con las instrucciones de la Interventoría y acogiéndose en los casos que se indique, a las recomendaciones del fabricante y a las especificaciones consignadas. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación y acabado estético.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar norma NSR-10 (D 4.5.10).
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Su ejecución será de acuerdo con los diseños secciones, longitudes y espesores mostrados en los planos o con las instrucciones del interventor. Incluye cinta masilla, lijado y pintura final vinilo tipo 1, 2 manos.

La instalación de Muro en Lámina de Yeso tipo Eterboard o equivalente de 12.7mm-doble cara lo debe efectuar personal calificado, este personal debe tener todas las herramientas y equipos mínimos necesarios para instalar adecuadamente los paños de Lámina de Yeso tipo Eterboard o equivalente de 12.7mm. Estos muros deben prever la instalación de las tuberías para las instalaciones eléctricas Hidrosanitarias y de aire acondicionado según como se indica en los planos dichas instalaciones.

El contratista deberá montar toda la Perfilería metálica de acuerdo y en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante. Únicamente se debe comenzar a instalar las Lámina de Yeso tipo Eterboard o equivalente de 12.7mm cuando todo el trabajo húmedo, tal como el concreto, mortero, yeso, estuco etc., se haya terminado y secado por completo. Únicamente se debe comenzar a instalar las Lámina de Yeso tipo Eterboard o equivalente de 12.7mm cuando el edificio se haya cerrado a las condiciones climáticas externas y se proporcione una ventilación mecánica adecuada para mantener los límites de las condiciones de 16 a 30 grados centígrados y máximo 70% de humedad relativa.

Las Lámina de Yeso tipo Eterboard o equivalente de 12.7mm deberán entregarse en el sitio de obra en paquetes cerrados para almacenarse en el ambiente final indicado en el punto anterior. Los paquetes deberán abrirse en el momento de la instalación del sistema y permitir que el material se estabilice en esas condiciones antes de la Instalación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Para unidades de divisiones. Ver NSR-10 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Espesores mínimos de paredes para muros en Superboard de 12.7mm. NSR-10.
- Tolerancias constructivas para muros en Superboard de 12.7mm. NSR-10.

10. MATERIALES.

- Lámina de Yeso tipo Eterboard o equivalente de 12.7mm.
- Paral base B.6 - Calb. 26.
- Canal base B.6 - Calb. 26.
- Tiros y clavos de 5/16" para Superboard de 12.7mm.
- Cinta papel Súpercinta 250 ml.
- Masilla Súpermastico x 5gl.
- Tornillo 7x7/16".
- Tornillo Grabber 6x1".
- Viniltex de Pintuco color blanco o equivalente.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Andamio Tubular 1.5x1.5.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) de Muro en Lámina de Yeso tipo Eterboard o equivalente de 12.7mm, ejecutado y debidamente aceptado por la previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 4.2.4	**2. VIGA DINTEL EN CONCRETO DE f'c=3.000PSI, DE MEDIDAS 0.12x0.20m, SOBRE PUERTAS Y VENTANAS. SEGÚN DISEÑO. INCLUYE ACERO DE REFUERZO..**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de Viga Intermedia de muro, en concreto reforzado a la vista f'c=3.000PSI de medidas 20x40cm, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Se deben cumplir todas las recomendaciones sobre concreto a la vista. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en Súper T para acabado a la vista molduras, tacos metálicos y de madera, vientos y riostras, andamios, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. Incluye acero de refuerzo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR-10.
- Replantear ejes, verificar niveles.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar vigas.
- Curar concreto.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tolerancias elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1.

10. MATERIALES.

- Concreto de f'c=3.000 PSI.
- Formaleta para Vigas en Tablemac o equivalente.
- Puntilla con cabeza de 2".
- Rheofinish 255 cast-off o equivalente.
- Acero de refuerzo PDR-60; f'y=420Mpa.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Paral telescópico.
- Vibrador a gasolina.

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de VIGA DINTEL EN CONCRETO DE f'c=3.000PSI, DE MEDIDAS 0.12x0.20m, SOBRE PUERTAS Y VENTANAS. SEGÚN DISEÑO. INCLUYE ACERO DE REFUERZO. debidamente ejecutado y aceptado por la , previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 4.2.5	2. VIGA INTERMEDIAS EN CONCRETO DE f'c=3.000PSI, DE MEDIDAS 20x40m, SOBRE PUERTAS Y VENTANAS. SEGÚN DISEÑO. INCLUYE ACERO DE REFUERZO.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de Viga Intermedia de muro, en concreto reforzado a la vista f'c=3.000PSI de medidas 20x40cm, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Se deben cumplir todas las recomendaciones sobre concreto a la vista. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en Súper T para acabado a la vista molduras, tacos metálicos y de madera, vientos y riostras, andamios, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. Incluye acero de refuerzo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR-10.
- Replantear ejes, verificar niveles.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar vigas.
- Curar concreto.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tolerancias elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1.

10. MATERIALES.

- Concreto de f'c=3.000 PSI.
- Formaleta para Vigas en Tablemac o equivalente.
- Puntilla con cabeza de 2".
- Rheofinish 255 cast-off o equivalente.
- Acero de refuerzo PDR-60; f'y=420Mpa.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Paral telescópico.
- Vibrador a gasolina.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de Viga Intermedia de Muro y sobre puertas y ventanas debidamente ejecutado y aceptado por la , previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 4.2.6	**2. GOTERO Y CONTRAGOTEROS EN MORTERO 1:4, BAJO VENTANAS. SEGÚN DISEÑO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución Goteros y contragoteros 0.22x0.07m en Mortero 1:4, bajo ventanas, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. La formaleta a utilizar debe ser de tablero liso aglomerado tipo Tablemac ó Súper T o equivalente. Se debe realizar Suministro, transporte y colocación del Mortero.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR-10.
- Estudiar y definir formaletas a emplear para acabado a la vista.
- Determinar equipos requeridos para ejecución de la actividad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Limpiar formaletas y preparar moldes.
- Aplicar desmoldantes.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Preparar el Mortero.
- Vaciar Mortero sobre los moldes.
- Desencofrar elementos.
- Verificar plomos y alineamientos de los remates.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tolerancias elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1.

10. MATERIALES.

- Mortero 1:4.
- Formaleta para viga en Tablemac o equivalente.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Vibrador a gasolina.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.
- Catálogos fabricantes aditivos.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de Goteros y Contragoteros bajo ventanas, debidamente ejecutado y aceptado por la , previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 4.2.7	**2. COLUMNETAS EN CONCRETO DE f'c=3.000PSI, DE MEDIDAS 11.5x23cm. SEGÚN DISEÑO. INCLUYE ANCLAJE Y ACERO DE REFUERZO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de Columnetas de confinamientos de muros, en concreto reforzado a la vista f'c=3.000PSI de medidas 11.5x23cm, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Se deben cumplir todas las recomendaciones sobre concreto a la vista. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en Súper T para acabado a la vista molduras, tacos metálicos y de madera, vientos y riostras, andamios, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. Incluye acero de refuerzo y anclajes sobre placas.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR-10.
- Replantear ejes, verificar niveles.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar Columnetas.
- Curar concreto.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tolerancias elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1.

10. MATERIALES.

- Concreto de f'c=3.000 PSI.
- Formaleta para Vigas en Tablemac o equivalente.
- Puntilla con cabeza de 2".
- Rheofinish 255 cast-off o equivalente.
- Acero de refuerzo PDR-60; f'y=420Mpa.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Paral telescópico.
- Vibrador a gasolina.

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de Columnetas de confinamiento, debidamente ejecutado y aceptado por la , previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 4.2.8	2. DILATACIÓN DE MAMPOSTERÍA CONTRA COLUMNAS Y VIGAS EN ICOPOR Y SIKAFLEX FACADE O SIMILAR

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de DILATACIÓN DE MAMPOSTERÍA CONTRA COLUMNAS Y VIGAS EN ICOPOR Y SIKAFLEX FACADE O SIMILAR según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Se deben cumplir todas las recomendaciones sobre concreto a la vista. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en Súper T para acabado a la vista molduras, tacos metálicos y de madera, vientos y riostras, andamios, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. Incluye acero de refuerzo y anclajes sobre placas.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR-10.
- Replantear ejes, verificar niveles.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar Columnetas.
- Curar concreto.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tolerancias elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1.

10. MATERIALES.

- Concreto de f'c=3.000 PSI.
- Formaleta para Vigas en Tablemac o equivalente.
- Puntilla con cabeza de 2".
- Rheofinish 255 cast-off o equivalente.
- Acero de refuerzo PDR-60; f'y=420Mpa.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Paral telescópico.
- Vibrador a gasolina.

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de Columnetas de confinamiento, debidamente ejecutado y aceptado por la , previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 4.2.9	2. ANCLAJE CON EPÓXICO DIÁMETROS VARIADOS, PROF.=0.30M (INCL. PERFORACIÓN)

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), UND.**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de ANCLAJE CON EPÓXICO DIÁMETROS VARIADOS, PROF.=0.30M (INCL. PERFORACIÓN) según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Se deben cumplir todas las recomendaciones sobre concreto a la vista. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR-10.
- Replantear ejes, verificar niveles.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar Columnetas.
- Curar concreto.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tolerancias elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1.

10. MATERIALES.

- Concreto de f'c=3.000 PSI.
- Formaleta para Vigas en Tablemac o equivalente.
- Puntilla con cabeza de 2".
- Rheofinish 255 cast-off o equivalente.
- Acero de refuerzo PDR-60; f'y=420Mpa.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Paral telescópico.
- Vibrador a gasolina.

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por unidad de ANCLAJE CON EPÓXICO DIÁMETROS VARIADOS, PROF.=0.30M (INCL. PERFORACIÓN), debidamente ejecutado y aceptado por la , previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 4.2.10	**2. PAÑETE IMPERMEABILIZADO PARA ACABADO DE MUROS EXTERIORES E INTERIORES EN MORTERO 1:4.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero impermeabilizado para baños y la Cocina, en Mortero 1:4, definiendo las superficies de los mismos, a ser acabadas en enchapes de cerámica de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR-10.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los muros a ser enchapados en cerámica.
- Ejecutar prolongaciones hidráulicas e instalaciones eléctricas.
- Instalar incrustaciones de mampostería.
- Definir en la totalidad de la mampostería las caras a pañetar.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar.
- Elaborar líneas maestras cada 3m., máximo.
- Definir los plomos finos.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Fina.
- Impermeabilizar la mezcla con un impermeabilizante integral líquido o en polvo siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Arrojar con firmeza la mezcla al muro.
- Instalar boquilleras y guías.
- Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayo de plasticidad de la pasta de mortero.
- Verificación de uniformidad de la capa de pañete aplicada.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Pañete impermeabilizado para baños y camerinos, totalmente liso e impermeabilizado integralmente, no se aceptaran resaltos, grietas ni hendiduras en los muros pañetados.

10. MATERIALES.

- Mortero 1:4 de cemento.
- Agua.
- Impermeabilizante Integral para mortero (Sika-1).

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo menor de albañilería.
- Andamio tubular 1.5x1.5.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) de pañete liso Impermeabilizado sobre mampostería ejecutado, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud. Todo lo anterior debidamente aceptado por la previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 4.2.11	**2. PAÑETE LINEAL IMPERMEABILIZADO PARA DILATACIONES, RANURAS, FILETES DE BAÑOS.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de Dilataciones, Ranuras, filos de los baños y La Cocina, en Mortero 1:4, definiendo las superficies de los mismos, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR-10.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los muros a ser enchapados en cerámica.
- Definir en la totalidad de los filos y dilataciones.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Realizar nivelación y plomada de filos y dilataciones a pañetar.
- Definir los plomos finos.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Fina.
- Impermeabilizar la mezcla con un impermeabilizante integral líquido o en polvo siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Instalar boquilleras y guías.
- Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayo de plasticidad de la pasta de mortero.
- Verificación de uniformidad de los filos y dilataciones realizados.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Pañete impermeabilizado para filos y dilataciones para baños y camerinos, totalmente liso, no se aceptaran resaltos, grietas ni hendiduras en los muros pañetados.

10. MATERIALES.

- Mortero 1:4 de cemento.
- Agua.
- Impermeabilizante Integral para mortero (Sika-1).

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo menor de albañilería.
- Andamio tubular 1.5x1.5.

12. DESPERDICIOS.					**13. MANO DE OBRA.**				
Incluidos	**Si**	☒	**No**	☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No**	☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de filos y dilataciones ejecutados, ya sea sobre curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro. Todo lo anterior debidamente aceptado por la previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 4.2.12	**2. ENCHAPE EN BALDOSÍN GRAN FORMATO, PARA PISOS Y MUROS DE BAÑOS, COLOR BLANCO. INCLUYE PEGACOR Y REFRAGUE CON CONCOLOR BLANCO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Requisitos mínimos para enchapes de muros en cerámica plana y unicolor de tipo Pared Plana Satinada de Corona o equivalente de gran formato, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer el pañete.
- Plomar y nivelar.
- Estampillar con lechada de Pegacor color blanco, cubriendo el 100% de la superficie de la baldosa.
- Iniciar colocación por la hilada inferior.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Enchapar hasta altura indicada en Planos Arquitectónicos.
- Emboquillar con Concolor - blanco.
- Limpiar con trapo limpio
- Dar brillo, pasando estopa
- Proteger filos con perfiles ó Wing de aluminio.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones ó aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones ó sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones ó aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones ó sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

10. MATERIALES.

- Cerámica color blanco – Tipo Plana.
- Agua.
- Pegacor color blanco.
- Refrague con Concolor color blanco.
- Wing de aluminio.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores de albañilería.
- Equipo para vibrado del concreto.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒		**Incluida**	**Si**	☒	
	No		☐		**No**		☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) y/o Metro lineal (ML) de enchape, incluidos filos y remates, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 4.2.13 – 4.2.16	**2. ESTUCOS, PINTURAS Y ACABADOS SOBRE MUROS INTERIORES Y EXTERIORES. APLICACIÓN DE ESTUCO ACRILICO Y PINTURA ACRILICA Y/O EXPOXICA.**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M2), Metro Cuadrado y/o (ML), Metro lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro y aplicación de ESTUCOS, PINTURAS, PULIPLAST, KORAZA Y ACABADOS SOBRE MUROS INTERIORES Y EXTERIORES, de los colores indicados en los planos arquitectónicos, según longitudes, anchos, colores, formas y tamaños, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalles. Incluye plantilla para demarcación de figuras. Se debe garantizar la durabilidad de la pintura.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Estudiar y definir plantillas a emplear para reproducir las figuras a demarcar.
- El piso de concreto debe estar limpio, libre de grasa, de material suelto. En general libre de cualquier suciedad o residuo de construcción.
- El piso de concreto debe ser entregado con una planicidad (buena regularidad de la superficie) acorde al uso con niveles y desniveles definidos.
- En caso de que esta condición no se cumpla, se necesita hacer un trabajo de pulido en las crestas y relleno en las ondulaciones con el propósito de nivelar la superficie con materiales que permitan rellenos delgados. La profundidad de la pulida debe ser por lo menos de 5mm.
- Las áreas a ser intervenidas deben estar completamente vacías y limpias; con uso y paso restringido a toda persona diferente al equipo de trabajo, salvo previa coordinación con el residente.
- Evitar todo contacto de agua con la superficie del piso al menos 10 días antes de la aplicación de acabado superficial.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Lavar la superficie, manteniéndola humedecida.
- Aplicar solución de ácido muriático y agua en proporción 1:7, liberando la superficie de grasas, óxidos ó cualquier contaminante.
- Se utilizará pintura acrílica texturizada de gran resistencia a los factores ambientales y al desgaste.
- Aplicar la pintura tráfico pesado con brocha de cerda natural, rodillo de felpa ó pistola (diluyendo con Thinner adecuado en éste caso) respetando colores, dimensiones de líneas, zonas y demarcación especificados en detalle que se anexa.
- Dejar secar entre capas de 2 a 4 horas.

Cuidados Después de la Aplicación.

- No mojar el piso durante los primeros 7 días después de haber aplicado la última capa de pintura. Si esto ocurre debe secarse inmediatamente para evitar que la superficie se manche.
- Una vez terminada la aplicación y que el producto haya endurecido, a las 24 horas siguientes se permite tráfico peatonal, a las 48 horas tráfico mecánico y a los 7 días completa su resistencia mecánica y química.
- Antes de usarlo protegerlo de manera adecuada (utilizar plásticos transparentes, cartón etc y consultar previamente al ingeniero residente) para evitar el deterioro del mismo mientras se entrega las instalaciones al usuario final.

Limpieza.

- La limpieza de mantenimiento debe tratar la suciedad diaria normal. Según el grado de suciedad es aconsejable intervenir de 1 a 3 veces por semana. Se recomienda limpiar siempre en seco (aspirar o pasar la escoba) antes de la limpieza húmeda. Los chicles se retiran fácilmente colocándoles hielo hasta su cristalización.
- Para la limpieza húmeda se recomienda el uso de detergentes comerciales entre PH neutro.

Recomendaciones de Uso.

- Se recomienda ubicar por lo menos un tapete atrapa mugre en las entradas, con el objetivo de recoger la mayor cantidad de mugre y arena, los cuales son materiales muy abrasivos.
- Las bases, patas y ruedas de los equipos deben tener terminales en materiales blandos (caucho, goma, polipropileno o equivalente).
- Para la manipulación de objetos pesados como canecas, estibas etc, deben ser movilizados con Equipos idóneos para evitar que sean arrastrados y rayen el piso.
- Elementos con alto poder de pigmentación como tintas, soluciones yodadas, etc: que entren en contacto con el piso pintado, deben ser limpiados inmediatamente con el fin de evitar manchones (Afectación del piso en su parte estética).

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Lavado de la superficie intervenida.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Acabado superficial de los muros internos y externos, de los colores indicados en los planos arquitectónicos.
- Perdidas por abrasión aprox. Entre 15 y 30mg (Según Taber Abraser CS 10/1000 rev/1000gr.).
- Coeficiente térmico de expansión (DIN 53 752) aprox. 40*10E-6/°C.

10. MATERIALES.

- Estuco, Vinilo, Puliplast y Koraza.
- Rodillo de Felpa.
- Aditivos para pintura (THINNER).
- Cinta de enmascarar.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.

12. DESPERDICIOS. **Incluidos** **Si** [X] **No** [ ]	**13. MANO DE OBRA.** **Incluida** **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2) de Acabado superficial de los muros internos y externos, de los colores indicados en los planos arquitectónicos., de los colores indicados en los planos arquitectónicos, debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 4.2.17	**2. LAMINA DE PLOMO 2mm PARA PROTECCIÓN O BARRERA AISLANTE DE ONDAS IONIZANTES DE RAYOS X, RAYOS GAMA, ODONTOLOGIA. PLOMO AL 99.5% DE PUREZA, NORMAS ASTM B 749.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Laminas de plomos de 2mm para la colocación en muros para protección de rayos gamma producto de los rayos X en las áreas intervenidas

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Retirar residuos de obra sobre la superficie a recibir para las láminas de plomo, dejándola limpia
- Ejecutar muestras de acuerdo con los perfiles señalados en los planos de detalle.
- Colocar las laminas asegurándolas en los muros de mampostería señaladods.
- Verificar niveles de acabados y tolerancias para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos de materiales
- Ensayo para resitividad de rayos gamma

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Variaciones de nivel de +/- 3 mm.

10. MATERIALES.

- Lamina de plomo de 2 mm de espesor

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo menor de albañilería.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas NTC y ASTM.
- Normas NSR-10

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) de desniveles de lámina de plomo de 2 mm debidamente ejecutado y aceptado por la previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 5.1	2. PLACA DE CONTRAPISO f'c=3.000PSI - E=0.10m. INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA DE 15x15cm - 5.0mm.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Acabado y desnivel de las Placas de Contrapiso con mortero 1:4 Impermeabilizado, Incluye Sika 1, de acuerdo a lo señalado en los Planos de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Retirar residuos de obra sobre la superficie a recibir el Mortero, dejándola limpia y húmeda.
- Ejecutar muestras de acuerdo con los perfiles señalados en los planos de detalle.
- Llenar con placa de contrapiso de 3000 psi lavada impermeabilizado integralmente (en líquido como Masterseal 501, Sika 1, Toxement 1ª, ó en polvo Omicron, Toxement polvo) entre los niveles de las maestras.
- Obtener superficie continua, libre de resaltos.
- Acabar con llana de madera, ó según especificación en Planos de Detalle.
- Dejar fraguar.
- Verificar niveles de acabados y tolerancias para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Variaciones de nivel de +/- 3 mm.

10. MATERIALES.

- Concreto de 3000 psi
- Sika 1 - impermeabilizante para concreto.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo menor de albañilería.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas NTC y ASTM.
- Normas NSR-10

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) de Placa de contrapiso f'c=3.000PSI - E=0.10mdebidamente ejecutado y aceptado por la previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 5.2	2. MORTERO DE NIVELACION 1:4 IMPERMEABILIZADO -E=0.03m.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Acabado y desnivel de las Placas de Contrapiso con mortero 1:4 Impermeabilizado, Incluye Sika 1, de acuerdo a lo señalado en los Planos de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Retirar residuos de obra sobre la superficie a recibir el Mortero, dejándola limpia y húmeda.
- Ejecutar muestras de acuerdo con los perfiles señalados en los planos de detalle.
- Llenar con mortero 1:4 de arena lavada impermeabilizado integralmente (en líquido como Masterseal 501, Sika 1, Toxement 1ª, ó en polvo Omicron, Toxement polvo) entre los niveles de las maestras.
- Obtener superficie continua, libre de resaltos.
- Acabar con llana de madera, ó según especificación en Planos de Detalle.
- Dejar fraguar.
- Verificar niveles de acabados y tolerancias para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Variaciones de nivel de +/- 3 mm.

10. MATERIALES.

- Mortero 1:4.
- Sika 1 - impermeabilizante para mortero.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo menor de albañilería.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas NTC y ASTM.
- Normas NSR-10

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) de desniveles de la placa de contrapiso con Mortero 1:4 debidamente ejecutado y aceptado por la previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 5.3	**2. PISO EN BALDOSA TERRAZO MICROGRANO - BLANCO ALBINO DE 40x40cm. INCLUYE MORTERO DE PEGA 1:4 Y REFRAGUE CON CONCOLOR BLANCO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de Piso En Baldosa Terrazo Micrograno – Color Blanco Albino de 40x40cm, pulido y brillado, en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con el diseño, la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Baldosa vibroprensada, constituida por una cara fina, compuesta por cemento blanco, marmolinas, granos y pigmentos y un mortero base, compuesto por cemento gris y arena.

Específicamente en este proyecto se plantea utilizar el formato 40x40cm.

Características técnicas:

Resistencia a flexión.
- Cara vista: 5.0Mpa
- Revés: 4.2Mpa

Resistencia al impacto: 400mm (mín.)
Resistencia al desgaste: 33.5mm (máx.)

Absorción:
- Cara vista: 6.5%
- Revés: 1.5%

Aspecto físico: Conforme.
Aspecto geométrico: Norma.
Granulometría: Técnica.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Determinar niveles y pendientes de las superficies.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Recomendaciones de Diseño y Construcción Piso de Concreto :

El espesor del piso de concreto de acuerdo al uso que se le va ha dar no puede ser menor de 7.0cm, (para losas contra piso o sobre placa no adherida), y debe incluir juntas de contracción y dilatación requeridas para evitar que haya fisuración aleatoria y se afecte tanto su capacidad de soporte como el aspecto arquitectónico.

l piso de concreto debe tener como mínimo una resistencia a la comprensión de +/- 3.000 psi (a menos que el cliente haya especificado algo diferente, favor informar) utilizando una metodología de construcción que permita obtener un piso estilo industrial (bien densificado), y en el acabado final hacer una pasada de llana metálica y dos más con llama de madera dejando una broza suave sin llegar a quemar el piso (preferiblemente utilizar allanadoras mecánicas).

Por ningún motivo, se debe afinar el piso de concreto con lechadas cementicias en momentos o días diferentes al de la fundida, porque queda como una costra de cemento débil así presente un buen aspecto de acabado.

Curar con agua el concreto o mortero durante siete días. No utilizar curadores de membranas ya que crean un efecto Desmoldante, lo que puede afectar la buena adherencia del piso epóxico.

Evitar todo contacto de agua con la superficie del piso al menos 10 días antes de la Instalación de la Baldosa.

INSTALACION

- No se debe instalar por ningún motivo a cielo abierto.
- Prepare la mezcla cemento arena en proporciones 1:4 respectivamente.
- Esta mezcla se humedece ligeramente y se esparce en un espesor mínimo que debe oscilar entre 2.0 y 3.0 cm.
- Aplique sobre esta mezcla una lechada de agua cemento que mejora las condiciones de adherencia del material.
- No permita diferencias de nivel entre unidades mayores a 1 mm.
- Mantenga la separación entre unidades de 2.0 a 3.0 mm, Con Junta en Wing de aluminio
- Una vez terminada la instalación limpie la baldosa de excesos de mezcla y otros contaminantes.

EMBOQUILLADO

- Se realiza 24 horas después de instalada la baldosa. En el momento del emboquillado las juntas deben estar limpias, libres de partículas (polvo, mugre, residuos de cemento, mezcla, etc.).
- Se prepara una primera mezcla de ALFABOQUILLA. Llenado: 1 parte de boquilla + 1 parte de agua se extiende la mezcla de Llenado con un cepillo de caucho en un área aproximada de 10m2.
- Para proceder con el sellado, se deja un tiempo prudencial de asentamiento de la boquilla de aproximadamente 45 - 60 minutos. Sellado: 2 partes de boquilla + 1 parte de agua.
- Extender la mezcla para emboquillar con un cepillo de caucho garantizando el llenado total de las juntas.
- Finalmente se debe esperar un tiempo de siete (7) días mínimo antes de iniciar el proceso de pulimento.

PULIMENTO

- Se divide en dos etapas: destronque y pulido final.
- El destronque se inicia con esmeriles muy abrasivos en secuencia: 24 ó 36, 60 y 120.
- El pulido final requiere de esmeriles más finos en secuencia: 220 y 400; si se desea, 600 y superiores.
- Una vez terminado el pulido, se deben lavar muy bien las áreas y proteger adecuadamente mientras la baldosa elimina la humedad recibida en el proceso.
- No aplique por ningún motivo ácido oxálico para dar brillo.

ACABADO

- Se realiza justo antes de la entrega de la obra.
- Requisito indispensable: el piso debe estar completamente exento de humedad. Las opciones básicas en el mercado para el acabado de pisos son: cera, polimérica, sellador, cristalizantes.
- Difieren básicamente en el costo de aplicación y en la periodicidad de aplicación.

MANTENIMIENTO

- Bajo ninguna circunstancia utilice ácidos, decol, jabones detergentes, jabones en barra u otros abrasivos para la limpieza de la baldosa, pues generan manchas y deterioro progresivo del piso.
- Realice periódicamente aplicaciones del producto de acabado para mantener la apariencia del piso y protegerlo debidamente.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.
- Realizar ensayos de resistencias a flexión, Impacto y absorción.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Resistencia a flexión.

- Cara vista: 5.0Mpa
- Revés: 4.2Mpa

Resistencia al impacto: 400mm (mín.).

Resistencia al desgaste: 33.5mm (máx.).

Absorción:
- Cara vista: 6.5%
- Revés: 1.5%

Aspecto físico: Conforme.
Aspecto geométrico: Norma.
Granulometría: Técnica.

10. MATERIALES.

- BALDOSA TERRAZO MICROGRANO - BLANCO ALBINO DE 40x40cm.
- Mortero 1:4.
- Refrague alfacolor.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Herramientas para pulido y brillado.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** ☒ **No** ☐

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** ☒ **No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará Piso En Baldosa Terrazo Micrograno – Color Blanco Albino de 40x40cm, pulido y brillado, por Metro Cuadrado (M2) de acuerdo con el diseño, la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 5.4	**2. ZOCALO MEDIA CAÑA EN GRANITO PULIDO 7.5cm.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de medias cañas en con Granito fundido No. 1 color blanco con endurecedor de cuarzo Sika piso Decor o equivalente, contra muros y elementos de concreto verticales, de acuerdo a lo señalado en los Planos arquitectónicos y de Detalle. Incluye dilatación vertical en bronce cada 1.50m, dilatación horizontal en bronce sobre piso y dilatación horizontal en PVC sobre muros e incluye todo lo necesario para su completa construcción y puesta en funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Retirar residuos de obra sobre la superficie a recibir las medias cañas, dejándola limpia y húmeda.
- Ejecutar maestras de acuerdo con los perfiles señalados en los planos de detalle.
- Llenar con Granito fundido No. 1 color blanco entre los niveles de las maestras.
- Obtener superficie continua, libre de resaltos.
- Acabar con llana de madera, ó según especificación en Planos de Detalle.
- Dejar fraguar.
- Instalar las dilataciones verticales y horizontales.
- Verificar niveles de acabados y tolerancias para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayo de uniformidad longitudinal de la Mediacaña.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Variaciones de nivel de +/- 3 mm.

10. MATERIALES.

- Granito fundido No. 1 blanco.
- Cemento blanco Naré.
- Sika piso Decor o equivalente.
- Varilla de Bronce.
- Dilatación en Wing de PVC.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas NTC y ASTM**.**

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de Zócalo Media Caña con Granito fundido No. 1 color blanco, de pendiente debidamente ejecutado y aceptado por la previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 5.5	**2. CERAMICA ANTILDESLIZANTE PARA PISOS BAÑOS Y ZINAS HUMEDAS, COLOR BLANCO. INCLUYE PEGACOR Y REFRAGUE CON CONCOLOR BLANCO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Requisitos mínimos para Pisos en cerámica plana y unicolor antideslizante, tipo Corona o equivalente, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer el Contrapiso.
- Plomar y nivelar.
- Estampillar con lechada de Pegacor color blanco, cubriendo el 100% de la superficie de la baldosa.
- Iniciar colocación por la hilada más alejada al acceso.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Emboquillar con Concolor - blanco.
- Limpiar con trapo limpio.
- Dar brillo, pasando estopa.
- Proteger filos con perfiles ó Wing de aluminio.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones ó aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones ó sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones ó aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones ó sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

10. MATERIALES.

- Cerámica color blanco – Tipo Plana de Corona, 25x35cm.
- Agua.
- Pegacor color blanco.
- Refrague con Concolor color blanco.
- Wing de aluminio.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores de albañilería.
- Equipo para vibrado del concreto.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒		**Incluida**	**Si**	☒	
	No		☐		**No**		☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) de Pisos en Baldosín de formato 25x35cm, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 6.1-6.3 & 6.6	**2. TUBERÍA P.V.C.-S", INCLUYE: EXCAVACIÓN Y RELLENO, ACCESORIOS, LIMPIADOR, PEGANTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem el suministro transporte, instalación, la mano de obra para la excavación y relleno, herramientas, tuberías, accesorios, limpiadores, pegantes, etc., necesarios para la instalación de los tramos Horizontales y desvíos de Tubería P.V.C.-S". En este ítem se incluyen los tramos principales de desagües dentro de las unidades sanitarias. Adicionalmente se deben cumplir las especificaciones de la entidad correspondiente, e incluye todo lo necesario para su correcta instalación y puesta en funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar Planos de Arquitectónicos.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Realizar la excavación de las dimensiones necesarias para la instalación de la tubería de acuerdo al diámetro externo del mismo.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.
- Tape de la excavación una vez aceptadas las pruebas.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tubería instalada según las longitudes, diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.

10. MATERIALES.

- Tubería PVC sanitaría x # pulg.
- Codo de 90°1/4" c x c # pulg.
- Unión de # Pulg.
- Soldadura liquida PVC ¼.
- Limpiador removedor para PVC (760 gr.).

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo menor para Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. Las tuberías se pagarán por metros lineales (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 6.4-6.5	**2. TUBERÍA P.V.C. NOVAFORT O EQUIVALENTE PARA ALCANTARILLADO. INCLUYE: EXCAVACIÓN Y RELLENO, ACCESORIOS, LIMPIADOR, LUBRICANTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem el suministro transporte, instalación, la mano de obra para la excavación y relleno, herramientas, tuberías, accesorios, limpiadores, lubricante, etc., necesarios para la instalación de los tramos Horizontales y desvíos de Tubería P.V.C. equivalente. En este ítem se incluyen los tramos principales de desagües dentro de las unidades sanitarias. Adicionalmente se deben cumplir las especificaciones de la entidad correspondiente, e incluye todo lo necesario para su correcta instalación y puesta en funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar Planos de Arquitectónicos.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Realizar la excavación de las dimensiones necesarias para la instalación de la tubería de acuerdo al diámetro externo del mismo.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.
- Tape de la excavación una vez aceptadas las pruebas.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tubería instalada según las longitudes, diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.

10. MATERIALES.

- Tubería Novafort P.V.C. x equivalente.
- Adhesivo cartucho 310 ml.
- Acondicionador tarro 250 ml.
- Lubricante Tarro de 500gr.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo menores para Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. Las tuberías Novafort se pagarán por metros lineales (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 6.7	**2. ENTREGAS AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO MUNICIPAL EXISTENTE. INCLUYE ROTURA DE PAVIMENTO, EXCAVACION, ACCESORIOS, SILLA Y, MANO DE OBRA, TAPE Y RESANE.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende la construcción de las entregas al sistema de alcantarillado municipal, previstas en el diseño de desagües, que recogen las aguas negras a nivel de primer piso. Adicionalmente se deben cumplir las especificaciones de la entidad correspondiente.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Se realizará el levantamiento topográfico del sitio
- Se realizará la rotura de pavimentos en caso de ser necesario
- Se colocarán los adaptadores requeridos
- Se hará la conexión de servidumbre
- Se hará la reconstrucción del pavimento según lo indicado en la normatividad
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de desagües.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Correcta conexión y funcionamiento de la servidumbre

10. MATERIALES.

- Excavación manual.
- Acero de refuerzo de f'y=60.000PSI.
- Alambre negro No. 18.
- Concreto de 2.500PSI.
- Mortero 1:4.
- Conexión silla Yee
- Tubería Novafort del diámetro requerido.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
- Herramientas menores de Albañilería.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por unidad (UN) de ENTREGAS AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO MUNICIPAL EXISTENTE. INCLUYE ROTURA DE PAVIMENTO, EXCAVACION, ACCESORIOS, SILLA Y, MANO DE OBRA, según dimensión, debidamente ejecutada y aceptada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 6.8-6.9	**2. PUNTO SANITARIO EN PVC. INCLUYE TUBERÍA PVC SANITARÍA x 2 Pulg, ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC (760 gr.).**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(und), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem el suministro transporte, instalación, la mano de obra para la excavación y relleno, herramientas, tuberías, accesorios, limpiadores, lubricante, etc., necesarios para la PUNTO SANITARIO EN PVC. INCLUYE TUBERÍA PVC SANITARÍA x 2 Pulg, ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC (760 gr.).. En este ítem se incluyen los tramos principales de desagües dentro de las unidades sanitarias. Adicionalmente se deben cumplir las especificaciones de la entidad correspondiente, e incluye todo lo necesario para su correcta instalación y puesta en funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar Planos de Arquitectónicos.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Realizar la excavación de las dimensiones necesarias para la instalación de la tubería de acuerdo al diámetro externo del mismo.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.
- Tape de la excavación una vez aceptadas las pruebas.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tubería instalada según las longitudes, diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.

10. MATERIALES.

- Tubería Novafort P.V.C. x equivalente.
- Adhesivo cartucho 310 ml.
- Acondicionador tarro 250 ml.
- Lubricante Tarro de 500gr.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo menores para Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. Los puntos sanitarios Novafort se pagarán por unidad (UND). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 6.10	**2. TRAGANTE DE AGUAS LLUVIAS DE 6" METALICO, INCLUYE CODO DE 90°1/4" c x c 6 Pulg, YEE SANITARÍA 6 Pulg, UNION DE 6 Pulg, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC (760 gr.), E INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(und), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem el suministro transporte, instalación, la mano de obra para la excavación y relleno, herramientas, tuberías, accesorios, limpiadores, lubricante, etc., necesarios para la TRAGANTE DE AGUAS LLUVIAS DE 6" METALICO, INCLUYE CODO DE 90°1/4" c x c 6 Pulg, YEE SANITARÍA 6 Pulg, UNION DE 6 Pulg, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC (760 gr.), E INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN… En este ítem se incluyen los tramos principales de desagües dentro de las unidades sanitarias. Adicionalmente se deben cumplir las especificaciones de la entidad correspondiente, e incluye todo lo necesario para su correcta instalación y puesta en funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar Planos de Arquitectónicos.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Realizar la excavación de las dimensiones necesarias para la instalación de la tubería de acuerdo al diámetro externo del mismo.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.
- Tape de la excavación una vez aceptadas las pruebas.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tubería instalada según las longitudes, diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.

10. MATERIALES.

- Tubería Novafort P.V.C. x equivalente.
- Adhesivo cartucho 310 ml.
- Acondicionador tarro 250 ml.
- Lubricante Tarro de 500gr.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo menores para Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. Los TRAGANTE DE AGUAS LLUVIAS DE 6" METALICO, INCLUYE CODO DE 90°1/4" c x c 6 Pulg, YEE SANITARÍA 6 Pulg, UNION DE 6 Pulg, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC (760 gr.), E INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN. se pagarán por unidad (UND). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 6.11	2. REJILLA SOSCO 4"X2"

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(und), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem el suministro transporte, instalación, la mano de obra para la excavación y relleno, herramientas, tuberías, accesorios, limpiadores, lubricante, etc., necesarios para la REJILLA SOSCO 4"X2". En este ítem se incluyen los tramos principales de desagües dentro de las unidades sanitarias. Adicionalmente se deben cumplir las especificaciones de la entidad correspondiente, e incluye todo lo necesario para su correcta instalación y puesta en funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar Planos de Arquitectónicos.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Realizar la excavación de las dimensiones necesarias para la instalación de la tubería de acuerdo al diámetro externo del mismo.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.
- Tape de la excavación una vez aceptadas las pruebas.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tubería instalada según las longitudes, diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.

10. MATERIALES.

- Tubería Novafort P.V.C. x equivalente.
- Adhesivo cartucho 310 ml.
- Acondicionador tarro 250 ml.
- Lubricante Tarro de 500gr.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo menores para Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. Los TRAGANTE DE AGUAS LLUVIAS DE 6" METALICO, INCLUYE CODO DE 90°1/4" c x c 6 Pulg, YEE SANITARÍA 6 Pulg, UNION DE 6 Pulg, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC (760 gr.), E INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN. se pagarán por unidad (UND). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 6.12	**2. CAJA DE INSPECCIÓN DE 80x80cm, EN CONCRETO DE f'c=2.500PSI, INCLUYE EXCAVACIÓN Y TAPE, TAPA Y HERRAJES E INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende la construcción en Concreto f'c=2.500PSI de todas las cajas de 80x80x80cm, previstas en el diseño de desagües, que recogen las aguas negras a nivel de primer piso. Se podrán construir las cajas en mampostería para los casos en que queden sentadas sobre el terreno natural y se garantice que no se afectarán por asentamientos de la estructura. Adicionalmente se deben cumplir las especificaciones de la entidad correspondiente.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Las cajas de inspección serán construidas en concreto de f'c=2.500 PSI sobre una placa de fondo en concreto de f'c=2.500 PSI, las cuales tendrán la medida indicada en los planos.
- Las paredes serán revestidas interiormente con mortero 1:4, de 2 centímetros de espesor impermeabilizado integralmente y afinado con llana metálica. En el fondo se hará una cañuela circular desde las bocas de entrada hasta la boca de salida, con mortero 1:4 impermeabilizado integralmente, la profundidad de la misma no será menor a los 2/3 del diámetro del tubo de salida.
- Las tapas serán en concreto reforzado de f'c=2.500PSI, de 8 centímetros de espesor con marco en ángulo de hierro de 2" x 2" x 1/8", debidamente anclado con pernos. Las tapas deberán estar previstas con sello hermético en caucho, con el fin de evitar salida de malos olores.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de desagües.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Caja de inspección totalmente terminada, con su respectiva tapa y buen acabado a la vista.

10. MATERIALES.

- Excavación manual.
- Acero de refuerzo de f'y=60.000PSI.
- Alambre negro No. 18.
- Concreto de 2.500PSI.
- Mortero 1:4.
- Marco y contramarco en ángulo de 2" x 2" x 1/8".

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
- Herramientas menores de Albañilería.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por unidad (UN) de caja de inspección de 60x60x60cm, según dimensión, debidamente ejecutada y aceptada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 6.13-6.14	2. VALVULA ADMISION DE AIRE MINI-VENT

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(und), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem el suministro transporte, instalación, la mano de obra para la excavación y relleno, herramientas, tuberías, accesorios, limpiadores, lubricante, etc., necesarios para la VALVULA ADMISION DE AIRE MINI-VENT". En este ítem se incluyen los tramos principales de desagües dentro de las unidades sanitarias. Adicionalmente se deben cumplir las especificaciones de la entidad correspondiente, e incluye todo lo necesario para su correcta instalación y puesta en funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar Planos de Arquitectónicos.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Realizar la excavación de las dimensiones necesarias para la instalación de la tubería de acuerdo al diámetro externo del mismo.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.
- Tape de la excavación una vez aceptadas las pruebas.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tubería instalada según las longitudes, diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.

10. MATERIALES.

- Tubería Novafort P.V.C. x equivalente.
- Adhesivo cartucho 310 ml.
- Acondicionador tarro 250 ml.
- Lubricante Tarro de 500gr.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo menores para Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. Los TRAGANTE DE AGUAS LLUVIAS DE 6" METALICO, INCLUYE CODO DE 90°1/4" c x c 6 Pulg, YEE SANITARÍA 6 Pulg, UNION DE 6 Pulg, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC (760 gr.), E INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN. se pagarán por unidad (UND). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ÍTEM No. 6.15	**2. CILINDRO POZO INSPECCIÓN, CONCRETO 28 MPA. IMPERMEABILIZADO Y ACELERADO E=0.2 M, DEXT=1.20 - 1.60m. INCLUYE ACERO DE REFUERZO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. (ML), Metro Lineal.

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere esta especificación a la preparación, instalación y conformación en concreto de 4000 PSI utilizado para la construcción del cilindro del pozo cuyo espesor es 0.20 m., el diámetro interno es de 1.20 m. De acuerdo a los planos y/o a lo ordenado por el Interventor. La preparación y colocación del concreto deberá ajustarse a la especificación técnica 630.4 del INVIAS.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR-10.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR-10.

10 MATERIALES.

- Concreto 28Mpa

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Andamios, tablones, tijeras para escalera técnica.
- Vibrador a gasolina.
- Herramienta menor.
- Formaleta.
- Pluma grúa.

12. DESPERDICIOS. Incluidos ☒ **i** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA. Incluida** ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metros Lineales (ML) de Cilindro pozo inspección, en concreto 28 Mpa. impermeabilizado e=0.20 m Dext=1.60 m debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 6.16	3. CONCRETO PARA SOLADOS E=5.0cmts, f'c=2.500 PSI.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de concreto de limpieza que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno. Espesor capa de concreto de 5 cm.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Aprobación del suelo por el Ingeniero Geotécnista.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Limpiar fondo de la excavación.
- Retirar materias orgánicas.
- Cubrir el fondo de la excavación con concreto.
- Verificar y controlar espesor de la capa de concreto.
- Nivelar superficie.
- Verificar cotas inferiores de cimentación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR-10.

10. MATERIALES.

- Concreto de f´c=2.500 PSI (17.5 MPa) Especificación general No. 2.1 NSR-10.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cúbico (M3) de concreto para Solados debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ÍTEM No. 6.17	**2. PLACA DE FONDO e=0,20M CONCRETO DE 4000 PSI IMPERMEABILIZADO Y ACELERADO. INCLUYE ACERO DE REFUERZO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. (UN) Unidad.

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de Placa de fondo e: 0.20 m concreto 21 Mpa. D: 1.60, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales y Planos Arquitectónicos. Incluye: Desniveles en placa, diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR-10.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR-10.

10 MATERIALES.

- Concreto 21 Mpa. D: 1.60

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Andamios, tablones, tijeras para escalera técnica.
- Vibrador a gasolina.
- Herramienta menor.
- Formaleta.
- Pluma grúa.

12. DESPERDICIOS.

Incluidos [X] **Si** [ ] **No**

13. MANO DE OBRA.

Incluida [X] **Si** [ ] **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UN) de Placa de fondo e: 0.20 m concreto 21 Mpa. D: 1.60 debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ÍTEM No. 6.18	**2. PLACA SUPERIOR e=0,25M CONCRETO DE 4000 PSI IMPERMEABILIZADO Y ACELERADO. INCLUYE ACERO DE REFUERZO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. (UN) Unidad.

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de Placa superior e: 0.25 m concreto 28 Mpa, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales y Planos Arquitectónicos. Incluye: Desniveles en placa, diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR-10.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR-10.

10 MATERIALES.

- Concreto 28 Mpa.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Andamios, tablones, tijeras para escalera técnica.
- Vibrador a gasolina.
- Herramienta menor.
- Formaleta.
- Pluma grúa.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	**Incluida**	☒	**Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UN) de Placa superior e: 0.25 m concreto 28 Mpa. debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ÍTEM No. 6.19	**2. TAPA EN CONCRETO DE 4000 PSI REFORZADO. INCLUYE ACERO DE REFUERZO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. (UN), Unidad.

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere esta especificación a las tapas para cubrir el acceso de los pozos de inspección, para el presente proyecto se contempló la utilización de tapas para pozos de inspección fabricadas en concreto reforzado de 4000 PSI, de acuerdo a los planos y/o a lo ordenado por el interventor.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR-10.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.
- La instalación de los aros y contra - aros, así como de la tapa, debe hacerse cuando la placa del anillo del pozo no haya fraguado aún, de tal manera que se produzca una adecuada adherencia.
- Debe verificarse que quede perfectamente nivelada, y que el apoyo para el aro sea completamente uniforme en toda su longitud, para garantizar la vida útil de la tapa. La preparación y colocación del concreto deberá ajustarse a la especificación técnica 630.4 del INVIAS, y el acero de refuerzo a la especificación técnica 640.1 del INVIAS.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR-10.

10 MATERIALES.

- Concreto 28Mpa.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Andamios, tablones, tijeras para escalera técnica.
- Vibrador a gasolina.
- Herramienta menor.
- Formaleta.
- Pluma grúa.

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **i** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA. Incluida** ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UN) de tapa en concreto 28 Mpa. reforzado debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ÍTEM No. 6.20	**2. BASE-CAÑUELA PARA CÁMARA CIRCULAR INSPEC D=1.60m, EN CONCRETO ELABORADO EN OBRA-3.000PSI CLASE D – IMPERMEABILIZADO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. (UN), Unidad.

4. DESCRIPCIÓN.

Cañuela concreto 21 Mpa, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales y Planos Arquitectónicos. Incluye: Desniveles en placa, diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR-10.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR-10.

10 MATERIALES.

- Concreto 21Mpa

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Andamios, tablones, tijeras para escalera técnica.
- Vibrador a gasolina.
- Herramienta menor.
- Formaleta.
- Pluma grúa.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	**Incluida**	☒	**Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UN) de cañuela concreto 21 Mpa debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ÍTEM No. 6.21	**2. CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES PATOGENAS. INCLUYE TRAMPA DE GRASAS, TANQUE DIGESTOR, TANQUE FILTRO ANAEROBICO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. (UN), Unidad.

4. DESCRIPCIÓN.

CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES PATOGENAS. INCLUYE TRAMPA DE GRASAS, TANQUE DIGESTOR, TANQUE FILTRO ANAEROBICO, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales y Planos Arquitectónicos. Incluye: Desniveles en placa, diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR-10.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente según los planos de diseño
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Instalar aparatos y requerimientos para el funcionamiento de la planta de tratamiento.
- Verificar niveles finales para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR-10.

10 MATERIALES.

- CONCRETO f'c=3.000PSI
- PLASTOCRETE DM
- ACERO DE REFUERZO PDR-60; f'y=420 Mpa PARA ESTRUCTURAS EN CONCRETO.
- FORMALETA METÁLICA PARA MUROS
- MORTERO 1:4

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Vibrador a gasolina.
- Herramienta menor.
- Formaleta.

12. DESPERDICIOS.

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

13. MANO DE OBRA.

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UN) CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES PATOGENAS. INCLUYE TRAMPA DE GRASAS, TANQUE DIGESTOR, TANQUE FILTRO ANAEROBICO.debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 7.1-7.8	**2. TUBERÍA DE PRESIÓN DE EN PVC RDE 13.5, INCLUYE: ACCESORIOS, LIMPIADOR, PEGANTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, etc., necesarias para la instalación de la red de agua fría desde la tubería principal que sale del Tanque hasta la llegada a los registros de utilización de cada una de las unidades sanitarias de agua potable.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Codazzi o la correspondiente.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tubería instalada según las longitudes, diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.

10. MATERIALES.

- TUBERÍA PVC PRESIÓN (1/2” RDE 9, 3/4" RDE 11, 1” – 1.1/2” RDE 13.5, 2” – 4” RDE 21).
- UNION DE PRESIÓN (1/2” – 4”).
- SOLDADURA LIQUIDA PVC ¼.
- LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC (760 gr.).

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
- Herramientas menores.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. La tubería se medirá y se pagará por Metros Lineales (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 7.9 – 7.10	2. PUNTOS HIDRÁULICOS.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, etc., necesarias para la instalación de la red de agua fría desde la salida de los registros de utilización hasta la Tee de salida del muro. Se incluyen los puntos de agua fría potable en aparatos sanitarios. Las tapas para protección de las bocas se incluyen como unidad adicional.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarios.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Codazzi.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar recámaras de aire en los puntos hidráulicos para el control de los golpes de ariete por sobrepresiones en las redes de distribución interior.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Punto Hidráulico totalmente culminado, con su respectiva prueba de presión realizada.
- Acabado perfecto de uniones y soldaduras.

10. MATERIALES.

- Tubería PVC presión.
- Codo de 90° - presión.
- Tee presión.
- Soldadura liquida PVC ¼.
- Limpiador removedor para PVC (760 gr.).

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
- Herramientas menores.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. Las salidas ó puntos de aguas frías se pagarán por Unidades (UN) ya sean aparatos sanitarios, duchas, lavaplatos, tapones de PVCP ó HG, pocetas, lavado de ductos ó llaves de manguera registros, cheques, etc.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 7.11-7.14	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LLAVES DE CONTROL DE, INCLUYE ACCESORIOS PARA INSTALACIÓN**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LLAVES DE CONTROL DE, INCLUYE ACCESORIOS PARA INSTALACIÓN", accesorios, etc., necesarias para la instalación de la red de agua fría desde la salida del tanque hasta la llegada a los registros de utilización de cada una de las unidades sanitarias de agua potable. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación y puesta en funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Codazzi.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Utilizar el Registro y los accesorios especificados en los Planos Hidrosanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Registro instalado según diámetros y localización, indicadas en planos.
- Registro, Tubería y Accesorios nuevos.

10. MATERIALES.

- Registro Red White o equivalente.
- Universal galvanizada de pulg.
- Tapa registro corriente.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
- Herramientas menores.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por unidades (UN) de SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LLAVES DE CONTROL DE Ø1/2" – Ø2", debidamente instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 7.15	2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CHEQUE DE Ø 2" EN BRONCE

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, accesorios, etc., necesarias para la instalación Cheque Antigolpe de Ariete de ø2". Incluye todo lo necesario para su correcta instalación y puesta en funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Codazzi.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Utilizar el Cheque Antigolpe de Ariete y los accesorios especificados en los Planos Hidrosanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Cheque Antigolpe de Ariete ø3", instalado según diámetros y localización, indicadas en planos.
- Cheque, Tubería y Accesorios con certificado de calidad del fabricante.

10. MATERIALES.

- Cheque Antigolpe de Ariete de ø3".

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
- Herramientas menores.

12. DESPERDICIOS. **Incluidos** **Si** [X] **No** [ ]	**13. MANO DE OBRA.** **Incluida** **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UN) de Cheque Antigolpe de Ariete de ø2", debidamente instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

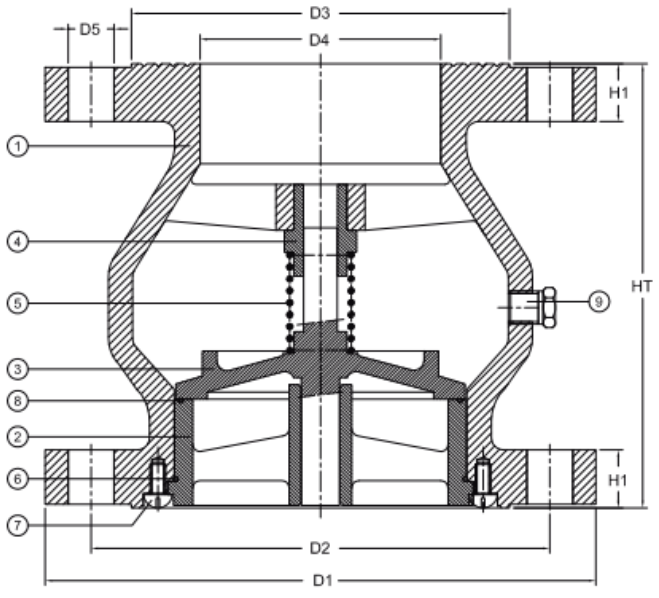
La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).





1. ITEM No. 8.1	2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VALVULA DE PIE DE Ø 3"

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VALVULA DE PIE DE Ø 3"", accesorios, etc., necesarias para la instalación de la red de agua fría desde la salida del tanque hasta la llegada a los registros de utilización de cada una de las unidades sanitarias de agua potable. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación y puesta en funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Utilizar la Válvula y los accesorios especificados en los Planos Hidrosanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Válvula instalada según diámetros y localización, indicadas en planos.
- Válvula, Tubería y Accesorios nuevos.

10. MATERIALES.

- Válvula de cheque de 3".
- Universal galvanizada de 3".

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
- Herramientas menores.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidades (UN) de SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VALVULA DE PIE DE Ø 3" debidamente instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 8.2	**2. CONEXIÓN A TANQUES DE AGUA SUBTERRÁNEOS 1 1/2", INCLUYE FLOTADORA, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC (760 gr.), E INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, CONEXIÓN A TANQUES DE AGUA SUBTERRÁNEOS 1 1/2", INCLUYE FLOTADORA, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC (760 gr.), E INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.", accesorios, etc., necesarias para la instalación de la red de agua fría desde la salida del tanque hasta la llegada a los registros de utilización de cada una de las unidades sanitarias de agua potable. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación y puesta en funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Utilizar la Válvula y los accesorios especificados en los Planos Hidrosanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Válvula instalada según diámetros y localización, indicadas en planos.
- Válvula, Tubería y Accesorios nuevos.

10. MATERIALES.

- Válvula de cheque de 3".
- Universal galvanizada de 3".

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
- Herramientas menores.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidades (UN) de CONEXIÓN A TANQUES DE AGUA SUBTERRÁNEOS 1 1/2", INCLUYE FLOTADORA, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC (760 gr.), E INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO." debidamente instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 8.3 Y 20.1.1	2. EQUIPO DE PRESION CONSTANTE DE 187 GPM @ 36 m.c.a40

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN) Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, necesarias para la instalación de la EQUIPO DE PRESION CONSTANTE DE 187 GPM @ 36 m.c.a40.

La tubería de acero ASTM A-795 es recomendada para redes contra incendio y otras aplicaciones de conducción de fluidos poco corrosivos como aceite, aire y vapor a altas y medias presiones

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar NSR-10.
- Consultar Planos Tanque y de equipos de bomba.
- Consultar Normas de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Codazzi.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Ubicar en los planos el sitio de ubicación de pases el diseño de suministro y de la red contraincendios.
- Localizar en el sitio donde se va a aplicar y adecuar la zona con las especificaciones del fabricante.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Solicitar certificados de calidad del fabricante
- Inspección visual
- Acatar recomendaciones del fabricante.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tubería instalada según las longitudes, diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
- Galvanización por inmersión en caliente según la norma ASTM A-795, garantizando un recubrimiento uniforme de zinc tanto interior como exterior cuyo peso promedio es de 0.46 kg/m2.
- La calidad del zinc para el revestimiento se garantiza según la norma ASTM B6 SHG (Special High Grade).
- EQUIPO DE PRESION CONSTANTE DE 187 GPM @ 36 m.c.a40

10. MATERIALES.

- TUBERÍA DE ACERO GALVANIZADO DE 4" - SCH 40.
- SOPORTE METALICO TUBERÍA
- UNIÓN GALVANIZADA 1.1/2"
- NIPLE GALVANIZADO - DOBLE ROSCA 1.1/2"
- UNIÓN GALVANIZADA 2"
- NIPLE GALVANIZADO - DOBLE ROSCA 2"
- UNIÓN GALVANIZADA 3"
- NIPLE GALVANIZADO - DOBLE ROSCA 3"
- UNIÓN GALVANIZADA 4"
- NIPLE GALVANIZADO - DOBLE ROSCA 4"
- EQUIPO DE PRESION CONSTANTE DE 187 GPM @ 36 m.c.a40

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Planos Red Contraincendios.
- Planos estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará la instalación EQUIPO DE PRESION CONSTANTE DE 187 GPM @ 36 m.c.a40, después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. La tubería se medirá y se pagará por Unida (und). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 8.4 – 8.8	2. TUBERÍA DE VENTILACIÓN Y PASAMUROS TANQUE - TUBERIA SCH 40

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal y/o (UN) Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, necesarias para la instalación de la Tubería para Pasamuros y tubería de Ventilación para el tanque Subterráneo aprobada por FM y registrada por UL, C-UL y FM.

La tubería de acero ASTM A-795 es recomendada para redes contra incendio y otras aplicaciones de conducción de fluidos poco corrosivos como aceite, aire y vapor a altas y medias presiones

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar NSR-10.
- Consultar Planos Tanque Subterraneo.
- Consultar Normas de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Codazzi.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Ubicar en los planos el sitio de ubicación de pases el diseño de suministro y de la red contraincendios.
- Localizar en el sitio donde se va a aplicar y adecuar la zona con las especificaciones del fabricante.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Solicitar certificados de calidad del fabricante
- Inspección visual
- Acatar recomendaciones del fabricante.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tubería instalada según las longitudes, diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
- Galvanización por inmersión en caliente según la norma ASTM A-795, garantizando un recubrimiento uniforme de zinc tanto interior como exterior cuyo peso promedio es de 0.46 kg/m2.
- La calidad del zinc para el revestimiento se garantiza según la norma ASTM B6 SHG (Special High Grade).

10. MATERIALES.

- TUBERÍA DE ACERO GALVANIZADO DE 4" - SCH 40.
- SOPORTE METALICO TUBERÍA
- UNIÓN GALVANIZADA 1.1/2"
- NIPLE GALVANIZADO - DOBLE ROSCA 1.1/2"
- UNIÓN GALVANIZADA 2"
- NIPLE GALVANIZADO - DOBLE ROSCA 2"
- UNIÓN GALVANIZADA 3"
- NIPLE GALVANIZADO - DOBLE ROSCA 3"
- UNIÓN GALVANIZADA 4"
- NIPLE GALVANIZADO - DOBLE ROSCA 4"

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Planos Red Contraincendios.
- Planos estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará la instalación de la Red Contraincendios en Tubería en Acero Galvanizado SCH 40 1", aprobada por FM y registrada por UL, C-UL y FM, después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. La tubería se medirá y se pagará por Metros Lineales (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 9.1	**2. TUBERIA P.V.C - AWWA C900 – ø4"**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, etc., necesarias para la instalación de la Tubería de conducción de agua para la red contraincendios que va por piso desde la salida del tanque hasta el montante que distribuirá el agua hasta los Gabinetes Contraincendios y el Sistema de apoyo de Rociadores automáticos desde el Sótano 2 y hasta el Duodécimo Piso.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos de Instalaciones Red Contraincendios.
- El tubo debe cumplir con los requerimientos de AWWA C900 – Tubería de presión de PVC.
- La campana debe ser parte integral del tubo y con un anillo de material elastomérico instalado en fábrica que cumpla con los requerimientos de ASTM F-477.
- La sección de la campana debe ser diseñada hidrostáticamente para tener cuando menos, la misma resistencia del tubo y cumplir con los requerimientos de AWWA C900.
- Diámetros y dimensiones deben ser como las indicadas en la especificación.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos constructivos y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de flujo.
- Prueba de Presión.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- La Tubería PVC AWWA C900 aprobada por FM y registrada por UL, C-UL y FM.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.

10. MATERIALES.

- TUBERÍA PVC AWWA C900 – UL / FM - ø4".

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
- Herramientas menores.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. La tubería se medirá y se pagará por Metros Lineales (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 9.2 – 9.7	**2. INSTALACIONES CONTRA INCENDIO – TUBERIA - TUBERIA SCH 10.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, material, accesorios, necesarias para la instalación de la Tubería ranurada SCH 10 de ø1" - ø1.1/4" - ø1.1/2" - ø2 1/2" - ø3" y ø4", aprobada por FM y registrada por UL, C-UL y FM, desde la Tubería de distribución principal o secundaria hasta los Rociadores automáticos y Gabinetes; con costra para sistema de unión por acople ranurado en todos los tramos que no sean enterrados. El material a utilizar en el accesorio corresponde a material ASTM A-53, y deberá cumplir con lo establecido en la NFPA 750.

La tubería de acero ASTM A-795 es recomendada para redes Contraincendio y otras aplicaciones de conducción de fluidos poco corrosivos como aceite, aire y vapor a altas y medias presiones.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar NSR-10.
- Consultar proyecto de Instalaciones Red Contraincendios.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar Normas de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Codazzi.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Para la instalación de los tramos de la tubería que conforma la red de protección Contraincendio se seguirán los siguientes pasos:

- Se deben instalar los soportes necesarios para soportar el tramo de tubería que se vaya a instalar, verificando su correcta alineación y nivel de instalación.
- Se procede a colgar el tramo de tubería que se va a instalar, verificando que descanse sobre todos y cada uno de los soportes.
- Se deberá unir con el resto de la red, mediante el sistema roscado o el sistema de unión mecánica ranurada, según corresponda de acuerdo al diámetro de la tubería instalada.
- Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón roscado o ranurado según corresponda.

Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de gabinetes y rociadores automáticos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

7. ALCANCE.

Se refiere al suministro e instalación de tubería acero ranurado SCH 10 en los diámetros que requieran las especificaciones de diseño. Dicha tubería soporta altas temperaturas es óptima en las redes Contraincendios.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Para todos los tramos de tuberías constitutivos del sistema de protección contra incendio e indiferente del tipo de material utilizado, se deben someter a la prueba hidráulica descrita a continuación:

- La prueba se inicia con el llenado lento de la tubería, verificando que todos los registros estén abiertos, seguidamente se retiran algunos tapones preferiblemente los más altos para facilitar la salida del aire. Después se suministra presión con equipos adecuados para tal efecto, provistos de manómetros con capacidad indicativa de 300 psi., válvula de cheque para sostener la presión de prueba de 200 psi. Esta presión se debe mantener durante 4 horas continuas, y debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 14 (NATIONAL FIRE PROTECTION ASOCIATION).
- Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de gabinetes y rociadores si ellos no se han instalado, con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
- La Interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

10. MATERIALES.

- Tubería acero ranurado SCH 10 de ø1" - ø1.1/4" - ø1.1/2" - ø2 1/2" - ø3" y ø4".
- SOPORTE METALICO TUBERÍA.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Planos Red Contraincendios.
- Planos estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará la instalación de la Red Contraincendios en Tubería ranurada SCH 10 de ø1" - ø1.1/4" - ø1.1/2" - ø2 1/2" - ø3" y ø4", aprobada por FM y registrada por UL, C-UL y FM, después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. La tubería se medirá y se pagará por Metros Lineales (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).







1. ITEM No. 9.8 – 9.13	2. INSTALACIONES CONTRA INCENDIO – PINTURA TUBERÍAS COLGANTES

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, necesarias para el suministro y aplicación de pintura anticorrosiva y esmalte para tubería aprobada por FM y registrada por UL, C-UL y FM, de diámetros 6", 4", 2½", 2",1½", 1¼", 1", desde la Tubería de distribución principal o secundaria hasta los Rociadores automáticos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar NSR-10.
- Consultar proyecto de Instalaciones Red Contraincendios.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar Normas de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Codazzi.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Se debe aplicar conforme las recomendaciones del fabricante.
- Localizar en el sitio donde se va a aplicar y adecuar la zona con las especificaciones del fabricante.
- La tubería se debe preparar la superficie con la limpieza y perfil de anclaje.
- Preparación del producto según la recomendación del fabricante.
- Se realiza la aplicación de recubrimientos anticorrosivos según la recomendación del fabricante.
- Aplicación del esmalte según la recomendación del fabricante.
- Inspecciones y pruebas antes, antes, durante y después de aplicar el esquema anticorrosivo y el esmalte según la recomendación del fabricante.

Todas las tuberías que van colgantes a la vista se identifican con pinturas de esmalte sintética y con los colores convencionales aprobados por las normas Internacionales e ICONTEC 1500, indicativos de fluidos que están conduciendo. Así mismo se debe indicar en la tubería el sentido del flujo y marcar el tipo de uso.

- Tubería de agua fría: Azul Oscuro
- Tubería de agua fría bombeada : Azul, anillo amarillo
- Tubería de agua fría acueducto: Azul, anillo blanco
- Tubería de agua fría incendio: Rojo
- Tubería de Caliente 140 G.F.: Verde
- Tubería de aguas negras: Negro
- Tubería de aguas lluvias: Negro, anillo azul claro
- Tubería de reventilación A. N.: Negro, anillo blanco

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Solicitar certificados de calidad del fabricante.
- Inspección visual.
- Perfil de Anclaje. - Pruebas de Adherencia.
- Medición de espesores.
- Acatar recomendaciones del fabricante.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
- Cumplimiento de las fichas del producto del fabricante.
- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.
- Acabado liso, libre de ondulaciones, ralladuras y/o rasgaduras.
- No se aceptarán recubrimientos rallados, puntos locales sin recubrimiento ni pintura mal aplicada, estas reparaciones de la pintura serán asumidas por el contratista de construcción.

10. MATERIALES.

- Pintura anticorrosiva.
- Pintura esmalte.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Rugosímetro.
- Termómetro.
- Medidor de espesores.
- Herramienta menor para instalaciones hidráulicas.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Planos Red Contraincendios.
- Planos estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará la Pintura para instalación de la Red Contraincendios en Tubería en Acero Galvanizado SCH 10 y SCH 40, aprobada por FM y registrada por UL, C-UL y FM, después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. La Pintura de la tubería se medirá y se pagará por Metros Lineales (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 9.14 – 9.20	**2. INSTALACIONES CONTRA INCENDIO – ACCESORIOS**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, necesarias para la instalación de Accesorios Tipo ranurado y roscado aprobados por FM y registrada por UL, C-UL y FM, ubicados en la Tubería de distribución principal o secundaria hasta los Rociadores automáticos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar NSR-10.
- Consultar proyecto de Instalaciones Red Contraincendios.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar Normas de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Codazzi.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Para la instalación de los accesorios que conforma la red de protección contra incendio se seguirán los siguientes pasos:

- Se deben instalar los soportes necesarios para soportar el tramo de tubería al cual se le va instalar el accesorio, verificando su correcta alineación y nivel de instalación.
- Se procede a colocar el accesorio que se va a instalar en el tramo de tubería, verificando que descanse sobre todos y cada uno de los soportes.
- Se deberá unir con el resto de la red, mediante el sistema roscado o el sistema de unión mecánica ranurada, según corresponda de acuerdo al diámetro de la tubería instalada.
- Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón roscado o ranurado según corresponda.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Para todos los tramos de tuberías constitutivos del sistema de protección contra incendio e indiferente del tipo de material utilizado, se deben someter a la prueba hidráulica descrita a continuación:

- La prueba se inicia con el llenado lento de la tubería, verificando que todos los registros estén abiertos, seguidamente se retiran algunos tapones preferiblemente los más altos para facilitar la salida del aire. Después se suministra presión con equipos adecuados para tal efecto, provistos de manómetros con capacidad indicativa de 300 psi., válvula de cheque para sostener la presión de prueba de 200 psi. Esta presión se debe mantener durante 4 horas continuas, y debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 14 (NATIONAL FIRE PROTECTION ASOCIATION).

- Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaj e de gabinetes y rociadores si ellos no se han instalado, con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
- El contratante realizará la aprobación o rechazo de los trabajos co ncluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

10. MATERIALES.

- Accesorios tipo roscados y ranurados UL/FM DE 6", 4", 2.1/2", 1", 1½", 1¼" y 1".
- Elementos de fijación de elementos metálicos.
- Demás elementos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Planos Red Contraincendios.
- Planos estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará la instalación de la Red Contraincendios en Accesorios Tipo roscados y ranurados, aprobada por FM y registrada por UL, C-UL y FM, después de ser revisados y aprobados por la Interventoría. La Instalación de Accesorios se medirá y se pagará por Unidad (UN).

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Red contraincendios.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).





1. ITEM No. 9.21 – 9.22	**2. INSTALACIONES CONTRA INCENDIO – BRIDAS ø1.1/2" - ø6"**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, necesarias para la instalación de BRIDAS ø6", ø4" y ø2.1/2" aprobados por FM y registrada por UL, C-UL y FM, necesarias para la construcción de cada uno de los tramos que constituyen las redes de Incendio con agua nebulizada, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar NSR-10.
- Consultar proyecto de Instalaciones Red Contraincendios.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar Normas de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Codazzi.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Ubicar en los planos el sitio de ubicación de Brida UL/FM DE ø1.1/2 - ø6".
- Para la instalación de los accesorios que conforma la red de protección contra incendio se seguirán los siguientes pasos:
- Se deben instalar los soportes necesarios para soportar el tramo de tubería al cual se le va a instalar el accesorio, verificando su correcta alineación y nivel de instalación.
- Se procede a colocar el accesorio que se va a instalar en el tramo de tubería, verificando que descanse sobre todos y cada uno de los soportes.
- Se deberá unir con el resto de la red, mediante el sistema roscado o el sistema de unión mecánica ranurada, según corresponda de acuerdo al diámetro de la tubería instalada.
- Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón roscado o ranurado según corresponda.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de gabinetes y rociadores automáticos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
- Localizar en el sitio donde se va a aplicar y adecuar la zona con las especificaciones del fabricante.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Para todos los accesorios constitutivos del sistema de protección contra incendio e indiferente del tipo de material utilizado, se deben someter a la prueba hidráulica descrita a continuación:

- La prueba se inicia con el llenado lento de la tubería, verificando que todos los registros estén abiertos, seguidamente se retiran algunos tapones preferiblemente los más altos para facilitar la salida del aire. Después se suministra presión con equipos adecuados para tal efecto, provistos de manómetros con capacidad indicativa de 300 psi., válvula de cheque para sostener la presión de prueba de 200 psi. Esta presión se debe mantener durante 4 horas continuas, y debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 14 (NATIONAL FIRE PROTECTION ASOCIATION).

- Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del
- montaje de gabinetes y rociadores si ellos no se han instalado, con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
- La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.
- Las tolerancias deben ser asumidas por el constructor y no tendrán cobro adicional para el contratante.

10. MATERIALES.

- BRIDAS ø6", ø4" y ø2.1/2" aprobados por FM y registrada por UL, C-UL y FM.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Planos Red Contraincendios.
- Planos estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará la instalación de la Red Contraincendios en Accesorios Tipo roscados y ranurados, aprobada por FM y registrada por UL, C-UL y FM, después de ser revisados y aprobados por la Interventoría. La Instalación de Accesorios se medirá y se pagará por Unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Red contraincendios.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



Brida

Desde 2" hasta 10"



Brida adaptador

Desde 2" hasta 8"

1. ITEM No. 9.23	**2. VALVULA DE CORTE UL/FM 300PSI - 6"**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, necesarias para la instalación de Válvula tipo OS&Y ø6", ø4", ø2.1/2", ø2", ø1.1/2, aprobados por FM y registrada por UL, C-UL y FM, necesarias para la construcción de la Red Contraincendios, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar NSR-10.
- Consultar proyecto de Instalaciones Red Contraincendios.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar Normas de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Codazzi.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Alistar la tubería correspondiente para conectar.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para descarga.
- Verificar si la tubería esta lista para conexión de los accesorios.
- Comprobar que la especificación del equipo está de acuerdo a los códigos que rigen
- la instalación.
- Comprobar las presiones y temperaturas de servicio (ver límites de operación en la Documentación Técnica y etiqueta de la válvula). Asegurar que las características de la válvula y sus materiales de construcción son adecuados para el servicio.
- Considerar la interacción del equipo en el sistema. Evitar golpes de ariete producidos por aperturas o cierres súbitos de la válvula. Prever elementos para amortiguar vibraciones y dilataciones de la tubería así como guías, anclajes y soportes adecuados en función del peso de cada componente.
- El sistema debe ser diseñado para evitar turbulencias que generan fuerzas hidrodinámicas y resultan en un incremento de par de la válvula. Asimismo, se deben evitar velocidades elevadas; como referencia, procurar velocidades inferiores a 4,5 m/s en líquido
- Dejar al menos una distancia de 5 ó 6 veces el diámetro nominal de la válvula (5 ó 6xDN) si la válvula se instala aguas abajo de una bomba, válvula, codo, bifurcación o reducción.
- Dejar al menos una distancia 2xDN si la válvula se instala justo antes de una bomba, válvula, codo, bifurcación o reducción. No conectar directamente a otras válvulas o equipos.
- Prever espacio suficiente para las operaciones de instalación y mantenimiento.
- Retirar los elementos de protección con sumo cuidado para no dañar las válvulas y en especial sus partes blandas.
- Asegurar que los internos de la válvula y el circuito están libres de suciedad, restos de trabajo de instalación u otras impurezas. Colocar filtros adecuados para proteger los elementos del sistema de impurezas en funcionamiento.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Solicitar certificados de calidad del fabricante
- Inspección visual y operación normal.
- Acatar recomendaciones del fabricante.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.
- Las tolerancias deben ser asumidas por el constructor y no tendrán cobro adicional para el contratante.

10. MATERIALES.

- Válvula Tipo compuerta OS&Y, UL/FM de ø6", ø4", ø2.1/2", ø2", ø1.1/2.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Planos Red Contraincendios.
- Planos estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará la instalación de Válvula tipo OS&Y ø6", ø4", ø2.1/2", ø2", ø1.1/2, aprobados por FM y registrada por UL, C-UL y FM, después de ser revisados y aprobados por la Interventoría. La Instalación se medirá y se pagará por Unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).





1. ITEM No. 9.24	**2. CHECK UL/FM 300PSI - 2 1/2".**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, necesarias para la instalación de Válvula Tipo Cheque de ø2.1/2" y ø4", aprobada por FM y registrada por UL, C-UL y FM, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar NSR-10.
- Consultar proyecto de Instalaciones Red Contraincendios.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar Normas de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Codazzi.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Alistar la tubería correspondiente para conectar.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para descarga.
- Verificar si la tubería esta lista para conexión de los accesorios.
- Comprobar que la especificación del equipo está de acuerdo a los códigos que rigen
- la instalación.
- Comprobar las presiones y temperaturas de servicio (ver límites de operación en la Documentación Técnica y etiqueta de la válvula). Asegurar que las características de la válvula y sus materiales de construcción son adecuados para el servicio.
- Considerar la interacción del equipo en el sistema. Evitar golpes de ariete producidos por aperturas o cierres súbitos de la válvula. Prever elementos para amortiguar vibraciones y dilataciones de la tubería así como guías, anclajes y soportes adecuados en función del peso de cada componente.
- El sistema debe ser diseñado para evitar turbulencias que generan fuerzas hidrodinámicas y resultan en un incremento de par de la válvula. Asimismo, se deben evitar velocidades elevadas; como referencia, procurar velocidades inferiores a 4,5 m/s en líquido
- Dejar al menos una distancia de 5 ó 6 veces el diámetro nominal de la válvula (5 ó 6xDN) si la válvula se instala aguas abajo de una bomba, válvula, codo, bifurcación o reducción.
- Dejar al menos una distancia 2xDN si la válvula se instala justo antes de una bomba, válvula, codo, bifurcación o reducción. No conectar directamente a otras válvulas o equipos.
- Prever espacio suficiente para las operaciones de instalación y mantenimiento.
- Retirar los elementos de protección con sumo cuidado para no dañar las válvulas y en especial sus partes blandas.
- Asegurar que los internos de la válvula y el circuito están libres de suciedad, restos de trabajo de instalación u otras impurezas. Colocar filtros adecuados para proteger los elementos del sistema de impurezas en funcionamiento.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba estanqueidad,
- Probar operación normal.
- Revisión, pruebas y aceptación

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.
- Las tolerancias deben ser asumidas por el constructor y no tendrán cobro adicional para el contratante.

10. MATERIALES.

- Válvula Tipo Cheque UL/FM de ø2.1/2" y ø4" .

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias.

12. DESPERDICIOS. **Incluidos** **Si** ☒ **No** ☐	**13. MANO DE OBRA.** **Incluida** **Si** ☒ **No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Planos Red Contraincendios.
- Planos estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará la instalación de Válvula Tipo Cheque de ø2.1/2" y ø4", aprobados por FM y registrada por UL, C-UL y FM, después de ser revisados y aprobados por la Interventoría. La Instalación se medirá y se pagará por Unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



1. ITEM No. 9.25	**2. VALVULA VENTOSA UL/FM - 4"**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, necesarias para la instalación de Válvula expulsora de aire de ø1.1/2, aprobada por FM y registrada por UL, C-UL y FM, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar NSR-10.
- Consultar proyecto de Instalaciones Red Contraincendios.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar Normas de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Codazzi.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Alistar la tubería correspondiente para conectar.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para descarga.
- Verificar si la tubería esta lista para conexión de los accesorios.
- Comprobar que la especificación del equipo está de acuerdo a los códigos que rigen
- la instalación.
- Comprobar las presiones y temperaturas de servicio (ver límites de operación en la Documentación Técnica y etiqueta de la válvula). Asegurar que las características de la válvula y sus materiales de construcción son adecuados para el servicio.
- Considerar la interacción del equipo en el sistema. Evitar golpes de ariete producidos por aperturas o cierres súbitos de la válvula. Prever elementos para amortiguar vibraciones y dilataciones de la tubería así como guías, anclajes y soportes adecuados en función del peso de cada componente.
- El sistema debe ser diseñado para evitar turbulencias que generan fuerzas hidrodinámicas y resultan en un incremento de par de la válvula. Asimismo, se deben evitar velocidades elevadas; como referencia, procurar velocidades inferiores a 4,5 m/s en líquido
- Dejar al menos una distancia de 5 ó 6 veces el diámetro nominal de la válvula (5 ó 6xDN) si la válvula se instala aguas abajo de una bomba, válvula, codo, bifurcación o reducción.
- Dejar al menos una distancia 2xDN si la válvula se instala justo antes de una bomba, válvula, codo, bifurcación o reducción. No conectar directamente a otras válvulas o equipos.
- Prever espacio suficiente para las operaciones de instalación y mantenimiento.
- Retirar los elementos de protección con sumo cuidado para no dañar las válvulas y en especial sus partes blandas.
- Asegurar que los internos de la válvula y el circuito están libres de suciedad, restos de trabajo de instalación u otras impurezas. Colocar filtros adecuados para proteger los elementos del sistema de impurezas en funcionamiento.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba estanqueidad,
- Probar operación normal.
- Revisión, pruebas y aceptación

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.
- Las tolerancias deben ser asumidas por el constructor y no tendrán cobro adicional para el contratante.

10. MATERIALES.

- Válvula Tipo expulsora de Aire UL/FM de ø1.1/2.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias.

12. DESPERDICIOS. **Incluidos** **Si** [X] **No** [ ]	**13. MANO DE OBRA.** **Incluida** **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Planos Red Contraincendios.
- Planos estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará la instalación de Válvula Tipo expulsora de Aire de ø1.1/2, aprobados por FM y registrada por UL, C-UL y FM, después de ser revisados y aprobados por la Interventoría. La Instalación se medirá y se pagará por Unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



1. ITEM No. 9.26	**2. PUNTO DE PRUEBA, CONTROL Y DRENAJE 3"**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere a la instalación de estaciones de control de prueba y drenaje para activar la Red Contraincendios en el sitio donde se requiera.

Las estaciones de control estarán situadas en puntos de muy fácil ubicación entre 1.10 mts y 1.30 mts sobre el nivel del piso y permitirán la activación de las señales de alarma cuando el conato de incendio sea detectado por los empleados o usuarios en cada uno delos pisos de la edificación; a su vez éstas deberán desactivar los retenedores magnéticos de las puertas más cercanas. La fuerza de activación de las estaciones manuales no debe exceder las 5 lb, Las estaciones deberán ser visibles y demarcadas según las reglamentaciones existentes y estarán provistas de un mecanismo que impida el disparo accidental (doble acción), adicionalmente deberá contar con un protector acrílico (listado para este uso) con el fin de impedir disparos malintencionados.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarías.
- Consultar Planos de cubiertas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Codazzi.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Ubicar en los planos el sitio de ubicación de los detectores según el diseño de la red contra incendio.
- Localizar en el sitio donde se va a instalar y adecuar la zona con las especificaciones del fabricante.
- Se recomienda en el momento de hacer la instalación que el contratista encargado de dicha labor esté asesorado por personal capacitado de la empresa fabricante o del distribuidor autorizado.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Hacer las pruebas y/o ensayos con todas y cada una de estas estaciones.
- Acatar recomendaciones del fabricante.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

10. MATERIALES.

- VALVULA OS&Y SUPERVISADA - ø2.1/2"
- SENSOR DE FLUJO 2 1/2"
- VALVULA DE CHEQUE RANURADO 1 1/2"
- VALVULA DE DRENAJE 1 1/4"
- MANOMETRO
- ACOPLE HD RANURADO 2 1/2" 300 PSI

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. La Estación de Control del Sistema Contraincendios se pagará por Unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 9.27	**2. SIAMESAS DE INYECCIÓN CON BIFURCACION BR 3"x2-1/2"x2-1/2".**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Este ítem comprende el suministro e instalación, la mano de obra y herramientas de la Siamesa de 3" x 2-1/2" x 2-1/2", incluye accesorios, conforme a los planos de la Red contra incendios, La Siamesa debe tener el siguiente contenido: Cheque incorporado, cuerpo de hierro, Placa de identificación "ENTRADA INYECCIÓN COLUMNA" en bronce, Niples de bronce 2-1/2" con rosca giratoria y tapas tapón macho de 2-1/2" en bronce con cadena. Utilizará todos los materiales necesarios conforme a las especificaciones Hidrosanitarias generales y herramientas menores.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias, Planos de Red Contraincendios.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Equipo de bombeo red contraincendios instalada.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Utilizar la Siamesa y los accesorios especificados en los Planos Hidrosanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de seguridad.
- Prueba de resistencia antivandálica.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Siamesa de 3" x 2-1/2" x 2-1/2", incluye accesorios, conforme a los planos de la Red contra incendios.
- Siamesas y Accesorios nuevos, ubicada en los lugares indicados en los planos.

10. MATERIALES.

- Siamesa de 3" x 2-1/2" x 2-1/2"
- Accesorios de instalación.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
- Herramientas menores.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Planos Hidráulicos y Sanitarios, planos específicos de red contraincendios.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por unidades (UN) de Siamesa de inyección debidamente instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



1. ITEM No. 9.28 – 9.29	**2. GABINETES TIPO III NTC 1669 Y EXTINTOR ABC 10LB CON GABINETE.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Este ítem comprende el suministro e instalación, la mano de obra y herramientas del Gabinetes red contra incendio clase III, incluye: manguera de 38mm de 30m de long., hacha, llave tensora, válvula de 38mm, extintor tipo A, B, C., incluye accesorios, conforme a los planos de la Red contra incendios. Utilizará todos los materiales necesarios conforme a las especificaciones Hidrosanitarias generales y herramientas menores y además todo lo necesario para su correcta instalación y puesta en funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias, planos de Red Contraincendios.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Equipo de bombeo red contraincendios instalado.
- Mampostería y obra acabada.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Instalación de Gabinete Contraincendio clase III, incluye: manguera de 38mm de 30m de Long., hacha, llave tensora, válvula de 38mm
- Extintor tipo A, B, C.
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de seguridad.
- Prueba de resistencia antivandálica.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Gabinetes red contra incendio clase I, incluye: manguera de 38mm de 30m de long., hacha, llave tensora, válvula de 38mm, extintor tipo A, B, C.
- Gabinete y Accesorios nuevos, ubicada en los lugares indicados en los planos.

10. MATERIALES.

- Gabinetes red contra incendio clase III + Accesorios de instalación.
- Extinguidor Tipo A, B, C.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
- Herramientas menores.

12. DESPERDICIOS. **Incluidos** **Si** [X] **No** [ ]	**13. MANO DE OBRA.** **Incluida** **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Planos Hidráulicos y Sanitarios, planos específicos de red contraincendios.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UN) de Gabinetes red contra incendio clase I y sus respectivos accesorios debidamente instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



1. ITEM No. 9.30-9.31	2. INSTALACIONES CONTRA INCENDIO – ROCIADORES K=5,6 - ø1/2"

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, necesarias para la instalación de Rociadores Pendent k=5.6 - ø1/2" de respuesta rápida a temperatura ordinaria, aprobada por FM y registrada por UL, C-UL y FM, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar NSR-10.
- Consultar proyecto de Instalaciones Red Contraincendios.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar Normas de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Codazzi.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Alistar la tubería correspondiente para conectar.
- Se deben instalar los soportes necesarios para soportar el tramo de tubería al cual se le va instalar el accesorio, verificando su correcta alineación y nivel de instalación.
- Se procede a colocar el accesorio que se va a instalar en el tramo de tubería, verificando que descanse sobre todos y cada uno de los soportes.
- Se deberá unir con el resto de la red, mediante el sistema roscado o el sistema de unión mecánica ranurada, según corresponda de acuerdo al diámetro de la tubería instalada.
- Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón roscado o ranurado según corresponda.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de gabinetes y rociadores automáticos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba estanqueidad,
- Probar operación normal.
- Revisión, pruebas y aceptación

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos y diseños.
- Se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra.
- Las tolerancias deben ser asumidas por el constructor y no tendrán cobro adicional para el contratante.

10. MATERIALES.

- Rociador Pendent k=5.6 - ø1/2", Escudo en Bronce de soporte y Bajante metálico de 1x1/2".

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Planos Red Contraincendios.
- Planos estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará la instalación de Rociador Pendent k=5.6 - ø1/2", aprobados por FM y registrada por UL, C-UL y FM, después de ser revisados y aprobados por la Interventoría. La Instalación se medirá y se pagará por Unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



1. ITEM No. 9.32	**2. REDUCCION EXCENTRICA Y/O CONCENTRICA**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, necesarias para la instalación de Uniones Concéntricas y Excéntricas de ø6", ø4" y ø2.1/2" aprobados por FM y registrada por UL, C-UL y FM, necesarias para la construcción de la estación de bombeo de la Red de Incendios, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar NSR-10.
- Consultar proyecto de Instalaciones Red Contraincendios.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar Normas de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Valledupar.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Para la instalación de los accesorios que conforma la red de protección contra incendio se seguirán los siguientes pasos:

- Verificar en los planos el sitio de ubicación de Uniones Concéntricas y Excéntricas de ø6", ø4" y ø2.1/2".
- Se deben instalar los soportes necesarios para soportar el tramo de tubería al cual se le va a instalar el accesorio, verificando su correcta alineación y nivel de instalación.
- Se procede a colocar el accesorio que se va a instalar en el tramo de tubería, verificando que descanse sobre todos y cada uno de los soportes.
- Se deberá unir con el resto de la red, mediante el sistema roscado o el sistema de unión mecánica ranurada, según corresponda de acuerdo al diámetro de la tubería instalada.
- Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón roscado o ranurado según corresponda.

Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de gabinetes y rociadores automáticos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Para todos los accesorios constitutivos del sistema de protección contra incendio e indiferente del tipo de material utilizado, se deben someter a la prueba hidráulica descrita a continuación:

- La prueba se inicia con el llenado lento de la tubería, verificando que todos los registros estén abiertos, seguidamente se retiran algunos tapones preferiblemente los más altos para facilitar la salida del aire. Después se suministra presión con equipos adecuados para tal efecto, provistos de manómetros con capacidad indicativa de 300 psi., válvula de cheque para sostener la presión de prueba de 200 psi. Esta presión se debe mantener durante 4 horas continuas, y debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 14 (NATIONAL FIRE PROTECTION ASOCIATION).
- Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de gabinetes y rociadores si ellos no se han instalado, con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
- La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

10. MATERIALES.

- Uniones Concéntricas y Excéntricas de ø6", ø4" y ø2.1/2".

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias.

12. DESPERDICIOS. **Incluidos** **Si** ☒ **No** ☐	**13. MANO DE OBRA.** **Incluida** **Si** ☒ **No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Planos Red Contraincendios.
- Planos estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará la instalación de la Red Contraincendios en Uniones Concéntricas y Excéntricas de ø6", ø4" y ø2.1/2" aprobados por FM y registrada por UL, C-UL y FM, después de ser revisados y aprobados por la Interventoría. La Instalación de Accesorios se medirá y se pagará por Unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Red contraincendios.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).





1. ITEM No. 9.33	**2. MANOMETRO UL/FM 0-300 PSI SECO**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere a la instalación de Manómetro UL/FM 0-300 PSI en la tubería de salida de la Red Contraincendios en el sitio donde se requiera, con el fin de medir la Presión de agua para constatar estado de Red húmedas de incendios y otros usos. Presión máxima Conexión Inferior Diámetro reloj 300 psi ¼" NPT 94 mm.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias.
- Seleccionar el Manómetro según caudal de disparo.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Ubicar en los planos el sitio de ubicación de los Manómetros según el diseño de la red Contraincendio.
- Los manómetros se deben instalar de acuerdo con los estándares más recientes de la National Fire Protection Association
- u otras organizaciones similares, también con la normativa gubernamental aplicable.
- Deben manipularse con cuidado y almacenarse en un lugar seco, a temperatura ambiente y en su embalaje original. No
- instalar manómetros que hayan recibido golpes o estén dañados. En esos casos deben destruirse inmediatamente.
- En el lugar donde se instalen debe haber una temperatura adecuada.
- Evitar que sufran daños mecánicos. Instalar los manómetros mediante los pasos siguientes:

  a. Aplicar una pequeña cantidad de pasta de juntas o de cinta en las roscas externas del manómetro con cuidado de no obstruir el orificio.
  b. Girar la unidad en el sentido de las agujas del reloj para enroscar el manómetro en la conexión NPT de 1/4" (6,4 mm) del accesorio. NO apretar en exceso.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Hacer las pruebas y/o ensayos de funcionamiento.
- Acatar recomendaciones del fabricante.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

10. MATERIALES.

- MANOMETRO UL/FM 0-300 PSI SECO

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El Manómetro se pagará por Unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



1. ITEM No. 9.34	**2. MEDIDOR DE CAUDAL TIPO VENTURI 4".**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere a la instalación de Medidor de Caudal tipo Venturi de 4" en la tubería de salida de la Red Contraincendios en el sitio donde se requiera, con el fin de medir la cantidad de líquido que pasará a través de él y cuando lo está haciendo.

Estos son del tipo apagado/encendido; determinan cuándo está o no circulando un fluido, pero no miden el caudal.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias.
- Seleccionar el sensor según caudal de disparo
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Ubicar en los planos el sitio de ubicación de los Sensores según el diseño de la red Contraincendio.
- Instalar los Sensores en el sitio indicado.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Hacer las pruebas y/o ensayos de funcionamiento.
- Acatar recomendaciones del fabricante.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

10. MATERIALES.

- Medidor de Caudal tipo Venturi ø4".

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El Medidor de Caudal tipo Venturi ø4" se pagará por Unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



1. ITEM No. 9.35	2. PLACA VORTEX PARA SUCCION DE BOMBAS CONTRAINCENDIOS

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere a la instalación de Platina antivórtice o Placas antivórtices en la punta de las tuberías de Succión del equipo contraincendios, ya que cuando el equipo entra en funcionamiento en la mayoría de los casos forma un vórtice similar al que aparece al quitar el tapón de una tina de baño o de una alberca, que puede provocar la entrada de aire en la Red del Sistema Contraincendios y con ello se reduce drásticamente la eficiencia de las bombas.

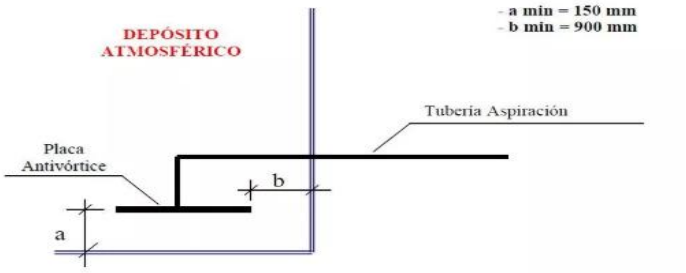
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias.
- Consultar Planos Tanque Subterráneo.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Fabricar la Placa en lámina de acero.
- Realizar tratamiento anticorrosivo.
- Identificar en los planos el sitio de ubicación de las Succiones del equipo Contraincendios, según el diseño de la Red.
- Colocar la placa Antivórtices Enel extremo de la Tubería de Succión (al interior del tanque de Reserva), mediante la utilización de bridas.
- Guardar las dimensiones mínimas respecto a la pared y base del tanque para mejorar la capacidad de aspiración.

7. ALCANCE.



DIÁMETRO DE ASPIRACIÓN (mm).	DIMENSIONES PLACA ANTIVORTICE (mm)
100	500 x 500
125	600 x 600
150	600 x 600
200	800 x 800
250	1.000 x 1.000
300	1.200 x 1.200
350	1.200 x 1.200
400	1.200 x 1.200

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Inspección visual de Tratamiento anticorrosivo.
- Acatar recomendaciones del fabricante.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

10. MATERIALES.

- Platinas antivórtices, incluye refuerzos y brida de acople, placa de goma y Contraplaca.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

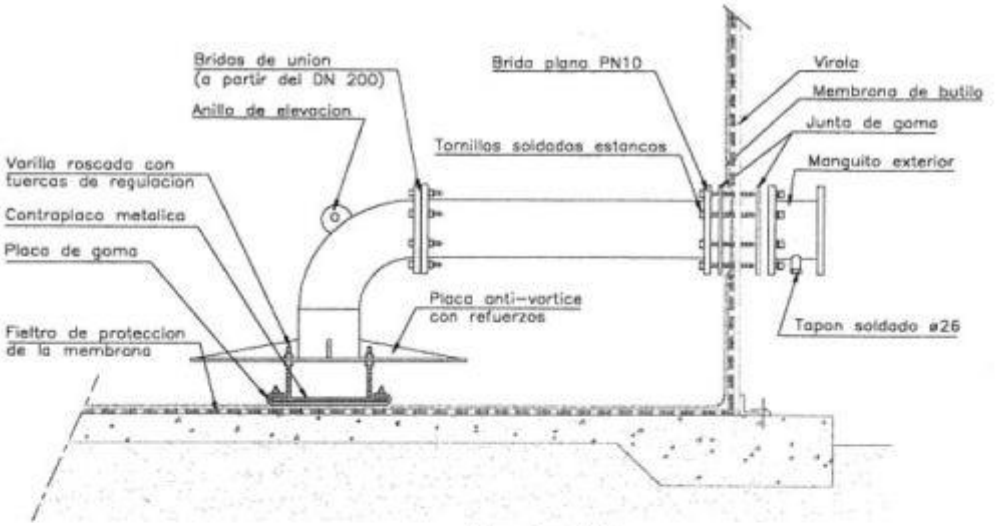
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. La Estación de Control del Sistema Contraincendios se pagará por Unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

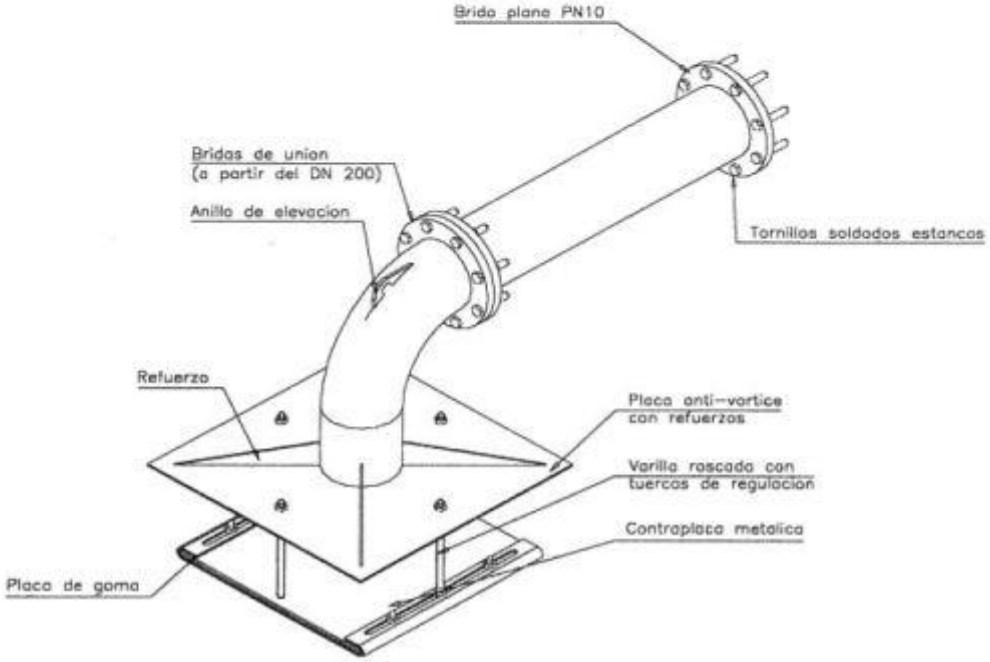
- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).





1. ITEM No. 9.36	**2. LINEA DE SENSADO EN TUBERIA COBRE RIGIDO- 1/2"**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere a la instalación de estaciones de control de prueba y drenaje para activar la Red Contraincendios en el sitio donde se requiera.

Las estaciones de control estarán situadas en puntos de muy fácil ubicación entre 1.10 mts y 1.30 mts sobre el nivel del piso y permitirán la activación de las señales de alarma cuando el conato de incendio sea detectado por los empleados o usuarios en cada uno delos pisos de la edificación; a su vez éstas deberán desactivar los retenedores magnéticos de las puertas más cercanas. La fuerza de activación de las estaciones manuales no debe exceder las 5 lb, Las estaciones deberán ser visibles y demarcadas según las reglamentaciones existentes y estarán provistas de un mecanismo que impida el disparo accidental (doble acción), adicionalmente deberá contar con un protector acrílico (listado para este uso) con el fin de impedir disparos malintencionados.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarías.
- Consultar Planos de cubiertas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Valledupar.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Ubicar en los planos el sitio de ubicación de los detectores según el diseño de la red contra incendio.
- Localizar en el sitio donde se va a instalar y adecuar la zona con las especificaciones del fabricante.
- Se recomienda en el momento de hacer la instalación que el contratista encargado de dicha labor esté asesorado por personal capacitado de la empresa fabricante o del distribuidor autorizado.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Hacer las pruebas y/o ensayos con todas y cada una de estas estaciones.
- Acatar recomendaciones del fabricante.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

10. MATERIALES.

- LINEA DE SENSADO EN TUBERIA COBRE RIGIDO- 1/2".

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. La Línea de censado de presión se pagará por Unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 9.37 - 20.2	**2. SUMINISTRO E INSTALACION EQUIPO CONTRAINCENDIO LISTADO: BOMBA PRINCIPAL 376PM @ 115PSI, BOMBA JOCKEY MULTIETAPAS VERTICAL 10GPM @ 125PSI. INCLUYE TABLEROS APROBADOS NFPA 20, ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y FUNCIONAMIENTO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte e instalación de equipo de presión emergente para el suministro de agua potable desde tanque subterráneo de almacenamiento a los tanques elevados y desde estos a los aparatos más desfavorables ubicados en el piso superior. El cual consiste en un EQUIPO CONTRAINCENDIO LISTADO: BOMBA PRINCIPAL ELECTRICA CENTRIFUGA DE 100HP, BOMBA JOCKEY MULTIETAPAS VERTICAL DE 5HP. INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y FUNCIONAMIENTO. + sistema electrónico para su funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- El proponente presentará una propuesta ceñida estrictamente a los pliegos.
- El proponente deberá consultar y conocer el proyecto de instalaciones hidráulicas y sanitarias elaborado por el diseñador Hidrosanitario.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Un (1) sistema Contra Incendio marca ARMSTRONG completo conformado por bomba, motor, tablero de control y accesorios.

Esta unidad de bombeo está listada por Underwriters Laboratories Inc. y está aprobada totalmente por la Associated Factory Mutual Fire Insurance Companies (UL/FM approved). La unidad cumple con todos los requerimientos de la National Fire Protección Association Pamphelt No. 20 (NFPA-20).

El equipo está diseñado para entregar 500 GPM, cuando opera a 140 PSI. La bomba está en capacidad de entregar el 150% del caudal de diseño a una presión no inferior del 65% de la presión de diseño, y la presión de cierre no excede del 140% de la presión de diseño. La bomba opera a una velocidad de 3600 RPM

Descripción del equipo:

BOMBA

Una (1) bomba centrífuga horizontal de carcasa partida marca ARMSTRONG, modelo HSC-5x4x10F, diámetro de succión de 5" y diámetro de descarga de 4", con conexiones bridadas 125/250 #. Construcción "Bronze Fitted", la carcasa de la bomba es en fundición de hierro ASTM-A-48, casquillos, prensa-estopa, camisa del eje y anillos de fricción en bronce ASTM-B62, impulsor en bronce ASTM584, eje en acero AISI C1045 o equivalente, anillos de prensa-empaque en T.F.E. grafito impregnado. La bomba estará montada sobre base en acero y unida con acople tipo flexible y guarda-acople a un motor eléctrico.

MOTOR

El motor será eléctrico de inducción, de disposición vertical, montado sobre patas, marca, WEG o similar de 100 H.P. @ 3600 RPM, 3 fases, 60 Hz, frame 365TS, encerramiento ODP. El motor estará conforme a U.L. Listed Fire Pump Systems de tal manera que en el 115% del amperaje a plena carga no será excedido en ninguna condición de la carga de la bomba y el 110% de la plena carga para F.M.

Approved Fire Pump Systems. La corriente a rotor bloqueado no excederá los valores especificados en NFPA-20.

TABLERO CONTROLADOR TORNATECH A 230 VOLTIOS

Tablero de control y mando marca TORNATECH modelo GPY- 230 tipo Arranque Estrella Triángulo, 3 fases, 60 Hz. El tablero cumplirá con los requerimientos NFPA-20. Los controles del sistema contra-incendio serán U.L. Listed y F.M. Approved.

Este tablero es completamente ensamblado, cableado y probado por el fabricante antes de salir de fábrica marcado como "Fire Pump Controller". El controlador estará alojado en un encerramiento Standard tipo NEMA 2. El controlador deberá tener un rango de resistencia para 100.000 RMS amperios simétricos. Incluye un display LCD, visible a través un panel de vidrio laminado de seguridad, que deberá indicar: presión del sistema, voltaje y amperaje en las tres fases, tiempo transcurrido de operación, número de operaciones y eventos operacionales. El controlador tendrá las siguientes condiciones de arranque y operación:

- Encendido.
- Bomba operando.
- Tiempo RPT (Run Period Timer).
- Temporizador secuencial.
- Arranque local.
- Arranque remoto
- Válvula de diluvio.
- Enclavamiento activo.
- Baja presión, Además, se mostrarán las siguientes condiciones de alarma:
- Fase invertida.
- Falla en fase.
- Falla en el arranque.
- Bajo voltaje.
- Sobre voltaje.
- Válvula de alivio de la descarga.
- Disparo por rotor bloqueado.
- Baja presión de succión.
- Arranque de emergencia.

Se proveerá con protección de rotor bloqueado. Después de una condición de disparo y recuperación de energía, el display LCD indicará "Disparo por rotor bloqueado" Se proveerá con un transductor de presión de estado sólido para el ajuste de los puntos de presión de arranque, parada y alarma por baja presión de succión. Los puntos de presión de arranque y parada se ajustarán en incrementos de un (1) PSI. Una pre-alarma de Baja Presión, indicada con una luz verde intermitente, indicará una condición potencial de arranque de la bomba y permanecerá alumbrando una vez la bomba ha arrancado para indicar la causa del arranque.

Se proveerá un relé “futuro” para indicar una de las siguientes condiciones, seleccionada por el cliente:

- Falla en el arranque.
- Baja presión.
- Sobrecarga en el motor (125% de FLA).
- Enclavamiento activo.
- Baja presión de succión.
- Bajo voltaje.
- Sobre voltaje.
- Bomba operando.
- El display LCD tendrá la posibilidad de estar en inglés, francés o español.

Accesorios estándar incluidos

- Manómetros de succión y descarga.
- Válvula de alivio en la carcasa.
- Válvula automática desaireadora.
- Pruebas certificadas hidráulicas y de rendimiento.

BOMBA JOCKEY

Un (1) sistema de bombeo auxiliar con capacidad de entregar 13 GPM a una presión de 150 PSI, compuesto por:

BOMBA

Una (1) bomba vertical en línea multietapa, marca IACOL modelo BLT2-11 de once etapas, construcción estándar, fundición de hierro y acero inoxidable AISI 304, diámetros de succión y de descarga de 1¼", conexiones bridadas.

MOTOR

La bomba estará acoplada mediante sistema monoblock a un motor eléctrico de inducción de disposición vertical, marca Baldor o similar de 3 HP, 3500 RPM, 3 fases, 230 voltios, 60 Hz, encerramiento ODP.

TABLERO DE CONTROL A 230 VOLTIOS

Tablero eléctrico de control y mando para Bomba Jockey marca TORNATECH modelo JP-3 cableado y probado en fábrica, provisto de un switch de presión tipo diafragma con manómetro integrado y calibrado para que opere la bomba Jockey primero y supla la red en caso de goteos en la misma; dispone de arrancador directo con contactor magnético y relé térmico, interruptor de desconexión tripolar, botón selector Manual-OFF Automático, todo dentro de cofre metálico de pared con encerramiento NEMA 2.

ACCESORIOS INCLUIDOS

(1) Concéntrica de 5" x 6" para la succión de la bomba.
(1) Excéntrica de 4" x 6" para la descarga de la bomba.
(1) Medidor de flujo de 6".
(1) Cabezal de pruebas de 4".
(1) Juego de dos (2) válvulas de 2½" con tapas y cadenas para cabezal de pruebas.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de flujo.
- Prueba de Bombeo.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- EQUIPO CONTRAINCENDIO LISTADO: BOMBA PRINCIPAL ELECTRICA CENTRIFUGA DE 100HP, BOMBA JOCKEY MULTIETAPAS VERTICAL DE 5HP. INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y FUNCIONAMIENTO. + sistema electrónico para su funcionamiento.

10. MATERIALES.

- BOMBA CENTRIFUGA PRINCIPAL - POTENCIA: 100 HP
- BOMBA CENTRIFUGA JOCKEY - 5HP
- TABLERO DE CONTROL - EQUIPO 100HP
- ACCESORIOS: INTERRUPTOR DE NIVEL, VALVULAS, MANOMETROS, BASES, NIPLES – ELECTRICOS.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
- Herramientas menores.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Especificaciones del Proyecto Hidráulico.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará en Unidad (UN) de equipo Contraincendios Listado, instalado a conformidad de La Interventoría. Las cantidades de obra son las consignadas en el listado emitido por el diseñador Hidrosanitario que hacen parte integral de este documento. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



1. ITEM No. 10.1-10.8	**2. INSTALACIONES CONTRA INCENDIO – SISTEMA DE DETECCIÓN**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad y/o (ML), Metro Lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

El Sistema de Detección y Comando de los Sistemas de Extinción de Incendios, fué proyectado y será ejecutado cumpliendo con las Normas aprobados por FM y registrada por UL, C-UL y FM y/o Normas Internacionales de reconocida exigencia, tales como NFPA y UNDERWRITERS LABORATORIES (USA), BS EN-54 parte 2 y 4, Directiva Europea de Compatibilidad Electromagnética.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar NSR-10.
- Consultar proyecto de Instalaciones Red Contraincendios.
- Consultar Planos Estructurales.
- La ubicación de cada uno de los componentes del Sistema, según los planos adjuntos, será analizado con la Dirección de Obra a efectos de compatibilizar los requerimientos técnicos del Sistema con las necesidades y restricciones de las plantas arquitectónicas fijadas para cada ámbito del Edificio.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El Sistema de Detección y Alarma consistirá en:

Unidad de Control Principal Análoga, con visor alfanumérico de 4 líneas de 80 caracteres y capacidad para ser programado desde una computadora portátil o terminal estándar, o desde la Central. Tendrá bolsillos de inserción deslizantes para permitir traducir las leyendas de los textos o para poder adaptarlos a los requerimientos particulares de la aplicación.

- Detectores Iónicos y Fotoeléctricos de Humo Análogos Direccionables
- Detectores Térmicos Direccionables
- Avisadores Manuales Direccionables
- Módulos de Entrada Direccionables para actuar como interfase con detectores de flujo, contactos de supervisión de válvulas, etc.
- Relés programables de salida, supervisados
- Alarmas
- Tablero Repetidor Alfanumérico
- Instalación eléctrica

La unidad de control proveerá energía, indicación por visor, supervisión y capacidad para control y programación del sistema de detección de incendio y alarma y comandos del sistema de extinción. La unidad de control será modular en construcción y el equipo que contendrá cumplirá los requerimientos de esta especificación. El sistema estará diseñado de forma tal que una señal de alarma se sobrepondrá a una condición de falla. La unidad será capaz de medir, ajustar y controlar la sensibilidad de los detectores de ionización y fotoeléctricos conectados a ella.

La unidad de control proveerá energía, indicación por visor, supervisión y capacidad para control y programación del sistema de detección de incendio y alarma y comandos del sistema de extinción. La unidad de control será modular en construcción y el equipo que contendrá cumplirá los requerimientos de esta especificación. El sistema está diseñado de forma tal que una señal de alarma se sobrepondrá a una condición de falla. La unidad será capaz de medir, ajustar y controlar la sensibilidad de los detectores de ionización y fotoeléctricos conectados a ella.

El sistema almacenará el registro de los eventos de alarma y falla en un archivo histórico no volátil. Este archivo contendrá los últimos 512 eventos, con fecha y hora de cada uno. Será posible seleccionar el número de eventos a ser visualizado en el archivo histórico de forma que no sea necesario descargar todo el archivo. El archivo histórico permanecerá intacto aún con el corte de energía eléctrica de red y batería.

El sistema permitirá su expansión y programación en campo en cualquier momento hasta la capacidad máxima predeterminada del sistema, sin necesidad de retornar el sistema a fábrica para cambios en su programación. Toda la programación en campo la realizará personal autorizado por el fabricante.

Los dispositivos direccionables y analógicos recibirán energía y señal de protocolo de comunicación con un simple par de cables desde la unidad de control.

Los detectores de humo iónicos y fotoeléctricos serán del tipo análogos y direccionales y proveerán un nivel dual reportando prealarma y alarma. La prealarma servirá como un aviso temprano de una condición de alarma inminente y generará una condición de "disturbio" en el panel.

Programación del sistema:

La configuración de la " programación y control de eventos" se logrará por medio de una computadora utilizando un paquete de software patentado. También debe ser posible programar el sistema utilizando el visor y el frente de control.

El panel de control tiene la capacidad de asignar un texto a todos los dispositivos del lazo de entrada o salida y tendrá la capacidad de priorizar las alarmas de entrada. El panel debe proveer un mínimo de 10 niveles de prioridad programables.

Características de Software

El panel de control incluirá las características de software para el manejo de la alarma, éstas incluirán, pero no estarán limitadas a lo siguiente:

- Retardo en las zonas de entrada (Aceptación de alarma e investigación del contador de tiempos)
- Capacidad de puentear el retardo
- Retardo en la operación de los dispositivos de salida (Período de suspensión y alerta de demora)
- Capacidad de puentear la doble detección con un pulsador de aborto
- Ajuste de sensibilidad de los dispositivos
- Selección del modo Día / Noche

Iniciación de la Alarma

La iniciación de la alarma dará los siguientes resultados:

- Activación de los circuitos de alarma y del zumbador del panel de control
- Una indicación visible continua para cada zona en que ha operado el elemento iniciador
- Transmisión de señal al equipo de comunicación de la brigada de incendio.
- Una indicación visible de cuál ha sido el elemento operado

PANEL DE CONTROL DE ALARMA DE INCENDIO

El sistema automático de protección de incendio consistirá de, al menos:

Un procesador de control central, un visor, una fuente de alimentación primaria del sistema de procesamiento de la comunicación, una fuente secundaria de energía y gabinete/s.

La configuración básica proveerá amplio espacio para expansión de las opciones de Entrada/Salida (señalización, relés, etc.). De ser necesario, se dispondrá de gabinetes auxiliares para posteriores expansiones del sistema.

Conjunto Fuente de Alimentación:

El panel de control estará alimentado en forma permanente desde la red principal de energía. Se proveerá una fuente de reserva consistente en una batería secundaria y equipo de carga automática que actuará en forma inmediata en caso de falla de la red principal. Este equipamiento será parte integrante del panel de control.

La fuente de alimentación mantendrá al sistema en condiciones operativas normales en el caso de una falla o incendio, con una variación del voltaje nominal de la red de +10%, -15% de la tensión nominal. El panel de control será para una tensión nominal de 220Vca, 50 Hz. Se incorporarán sensores de la tensión de entrada con indicadores por LED para asistir al diagnóstico de falla. El cargador contara con sensores de temperatura.

Circuitos de Salida

El panel de control tendrá la facilidad para proveer:

a. Circuitos de alarma programables en forma independiente para una corriente total de 4 Amps. O 1,5 veces la requerida por el sistema (la que resulte mayor), con un mínimo de 4 cir5cuyitos.
b. 4 relés programables con la activación de alarma de incendio
c. Relé de indicación de falla a prueba de falla (salida NC)
d. Relés y circuitos de alarma programables adicionales
e. Salidas de alarma y falla para transmisión remota de señales
f. Facilidad para adicionar interfaces para incluir:

    I. Salida para repetidores
    II. Tarjeta de interfaces en red
    III. Puerto serie adicional para interfasear el equipo por otros.

Señalización de alarmas:

El panel de control y alarma proveerá suficiente potencia y capacidad de circuitos de señalización para cumplir con los requerimientos de planos y especificaciones y cumplir con los requerimientos de los Códigos locales.

El panel de control y alarma y su fuente de energía se diseñarán para acomodar todos los circuitos de señalización y un 20% de capacidad de reserva.

El panel de control y alarma permitirá la programación en campo de los circuitos de señal (ización) Esta capacidad estará incluida en el sistema sin costo adicional.

DISPOSITIVOS DE CAMPO

Todos los detectores térmicos y de humo análogos/direccionables como se especifica debajo serán enchufables en la misma base. La unidad detectora contendrá la electrónica que comunica el valor análogo (normal, alarma, falla) al panel de control por un par de cables. El mismo par de cables proveerá la alimentación. Al remover la cabeza, se transmitirá una señal de falla al panel de control. Será posible retirar cualquier cabeza detectora sin tener que reprogramar la unidad. La dirección de los detectores estará depositada en la base. Los detectores contarán con sello UL o internacional equivalente.

Detector de Ionización Direccionable:

El detector de ionización análogo/direccionable será del tipo de dos cámaras y operará por la ionización de los gases de combustión presentes en la mencionada cámara. Contará con Led indicador individual.

La sensibilidad del detector será ajustable desde el panel de control en forma individual. Su operación será estable bajo condiciones cambiantes como ser vibraciones, shock mecánico, variaciones de tensión, temperatura ambiente y presión atmosférica. El circuito verificará la señal de gases de combustión para evitar falsas alarmas.

Los detectores serán el modelo Kidde - protocolo XP-95I o equivalente aprobado.

Detector Fotoeléctrico Direccionable:

El detector censará la presencia de partículas de humo entre una fuente de luz y un receptor dentro del detector. La sensibilidad será ajustada por el fabricante y contará con los elementos necesarios para controlarla desde el panel de control. Contará con un Led para indicación de alarma. La malla y cubierta del detector serán fácilmente removibles para facilitar la limpieza del mismo en campo.

Los detectores serán modelo Kidde XP95-P o equivalente aprobado.

Detector Térmico Direccionable:

Serán de tipo electrónico, de temperatura máxima ajustable entre 55º a 90ºC

También tendrá la característica de variación brusca de temperatura de forma que genere alarma si el incremento de temperatura supera los 9ºC en un minuto.

Dispositivo Direccionador de Puntos:

Este módulo será adecuado para monitorear dispositivos iniciadores simples convencionales tales como detectores de flujo, estaciones manuales o detectores no direccionables y para aparatos indicadores de control de evacuación. El módulo incluirá cubierta para montaje sobre pared y retroalimentación al panel de control para confirmación positiva de la actividad de los dispositivos controlados.

Se proveerán para interfasear dispositivos de contactos normal abierto a cualquiera de los circuitos de iniciación direccionables.

Será el modelo Kidde PID-95 o equivalente aprobado.

Módulo Interfase Zona Colectiva:

Será adecuado para conectar dispositivos iniciadores convencionales supervisados tales como detectores de humo, contactos de control de válvulas y dispositivos, detectores y otros, a cualquiera de los circuitos análogos inteligentes.

Permitirá configurar zonas convencionales remotas incorporándolas al lazo análogo. Podrá alimentar hasta 25 detectores. Contará con Led anunciador

Será el modelo Kidde CZI-95 o equivalente aprobado

Dispositivo Aislador de Lazo:

De provisión opcional, los dispositivos de aislación de lazo protegen el circuito de señalización RX-TX de la condición de un cortocircuito en los cables (Operación contínua bajo NFPA 72 Estilo 7). Los módulos de aislación se diseñarán para abrir el circuito de línea de señalización entre dos aisladores en presencia de un cortocircuito en los cables, permitiendo la operación normal del resto del lazo. Los dispositivos serán disponibles en tres versiones:

* Montaje en base detector
* Montaje en caja eléctrica con placa
* Para montaje módulo Rx-Tx

Estaciones Manuales Direccionables:

La estación manual direccionable será programable en campo. Contará con terminales roscados para su conexionado en campo. Será para montaje en superficie, sea interna o a la intemperie, según planos Contará con vidrio de protección, leyenda alusiva en castellano, y llave para prueba sin desarme.

Alarmas Acústico-Luminosas:

Serán del tipo multitono, seleccionables en campo, potencia 100 Db a 3m. La luz será del tipo estroboscópico, con una potencia en el eje de 75 Cd.

Repetidor Remoto:

Será del tipo alfanumérico, con 80 caracteres como mínimo.

Contarán con alimentación de 24Vcc ininterrumpida y comunicación con el panel de alarma.

Se alojarán en la caja metálica para su colocación semiembutida o sobre pared. Estará supervisado desde la Central.

INSTALACION ELECTRICA:

- La instalación eléctrica se ejecutará con Tuberías del tipo EMT semipesados.
- Las uniones y empalmes serán roscados, utilizándose cuplas, tuercas y boquillas.
- Los conductores serán de cobre electrolítico, con aislación de PVC, fabricados de acuerdo con las Normas RETIE correspondientes.
- Los tramos que hubiera que instalar a la intemperie, se efectuarán con Tubería de acero galvanizado y accesorios de fundición estancos.
- Todos los empalmes y conexiones se efectuarán con terminales adecuados.
- No se incluye la alimentación eléctrica de 220 Vca a la Central de Alarma.

MONTAJE

Se cableará el Sistema de acuerdo a los Planos y Especificaciones, códigos aplicables y recomendaciones del fabricante.

Se provee la programación.

PRUEBAS DE ACEPTACION

Al tiempo que se suministran los planos del proyecto, el Contratista suministrará un plan de pruebas en el que describirá la forma en que será testeado el sistema. Este plan incluirá una descripción, paso a paso, de todas las pruebas e indicará el tipo y posición de los aparatos que se emplearán. Los test demostrarán que los requerimientos de operatividad e instalación de las especificaciones han sido cumplimentados. Todas las pruebas se conducirán en presencia del Propietario, después de que éstas hayan sido aprobadas en el plan de pruebas.

Las pruebas demostrarán que el sistema de control funciona como se había estipulado. Todos los circuitos serán probados, incluso los equipos de detención de tareas y dispositivos de señalización de alarmas, además se probará cada circuito de supervisión.

Nota:

El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE.

Comprende la Ingeniería Básica y de Detalle con la distribución de los detectores, avisadores manuales, sirenas, panel Central de Control y demás elementos, de acuerdo a lo estipulado por las mencionadas normas y la provisión de todos los elementos específicos.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de requerimiento de operatividad de los aparatos instalados,
- Probar operación normal de los circuitos.
- Revisión, pruebas y aceptación

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.
- Las tolerancias deben ser asumidas por el constructor y no tendrán cobro adicional para el contratante.

10. MATERIALES.

- PANEL DE DETECCIÓN DE INCENDIO, INCLUYE DOS CIRCUITOS NAC.
- DETECTOR DE HUMO Y/O TEMPERATURA FOTOELÉCTRICO, DIRECCIONABLE, INCLUYE BASE PARA MONTAJE.
- BASE PARA DETECTORES B210LP.
- ESTACIÓN MANUAL DIRECCIONABLE PARA AVISO DE INCENDIO.
- SIRENA CON LUZ ESTROBOSCOPICA TECHO HCC24CW
- SIRENA CON LUZ ESTROBOSCOPICA PARED HEC3-24WR
- CAMPANA DE ALARMA B6-24
- UNIDAD NAC POWER DE DOS CIRCUITOS, PARA ALIMENTACIÓN DE SIRENAS Y ESTACIONES MANUALES.
- TUBERÍA E.M.T. - ø1" + ACCESORIOS.
- CABLE 18AWG FPLR/2 CONDUCTORES, LISTADO UL HONEYWELL O TAPAN
- CAJA GALVANIZADA 4x4"
- COMPUTADORA PARA LA ADMINISTRACION DEL SISTEMA DE INCENDIO.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para instalaciones Eléctricas y Electromecánicas.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Planos Red Contraincendios.
- Planos estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

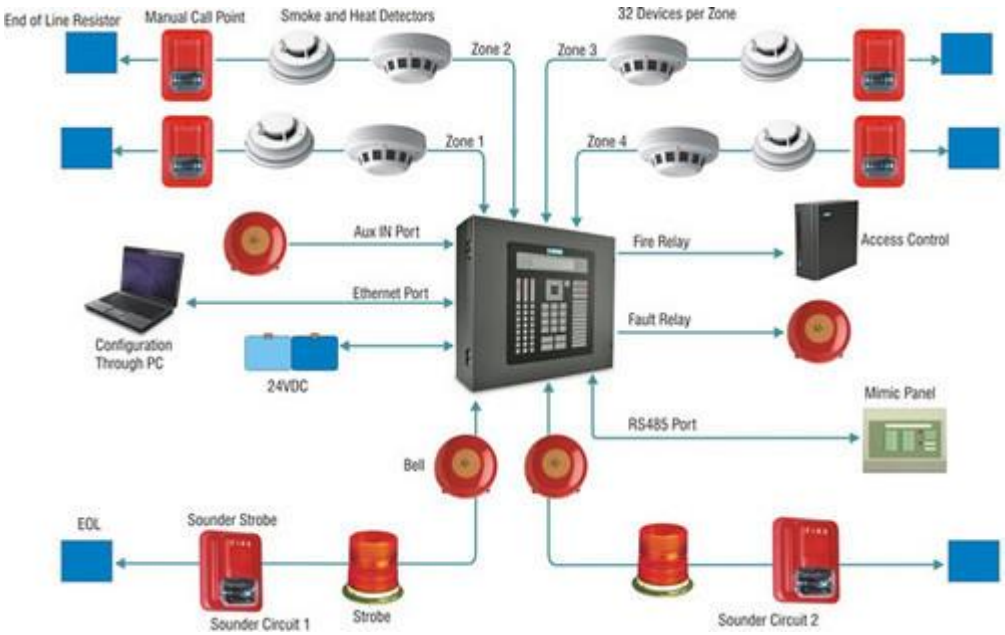
Se medirá y pagará las instalaciones del Sistema de Detección, aprobados por FM y registrada por UL, C-UL y FM, después de ser revisados y aprobados por la Interventoría. La Instalación se medirá y se pagará por Unidad (UN) y/o Metro lineal (ML), según corresponda. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



1. ITEM No. 11.1-11.12, 11.15-11.16, 11.18-11.20, 11.24-11.29, 11.33, 11.39	**2. CARPINTERÍA EN PERFILERÍA DE ALUMINIO ARQUITECTONICO ANODIZADO CON VIDRIO TEMPLADO INCOLORO. INCLUYE PUERTAS, VENTANAS, DIVISIONES**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2**), **Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Fabricación, transporte, suministro e instalación de ventanas en aluminio Arquitectónico anodizado color natural mate 20 micras o equivalente**,** incluye vidrio incoloro templado de 5mm, sellos de neopreno y accesorios de instalación, de acuerdo con la localización, diseño y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalles. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

El constructor tiene la obligación de verificar y respetar las dimensiones plasmadas por el consultor en los planos arquitectónicos y de detalles de la carpintería metálica y es de su absoluta responsabilidad llevar los controles de medidas de los vanos tal como se especifica en los planos de puertas y ventanas.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR-10.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Cortar y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en
- Planos (herrajes y accesorios).
- No exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería del fabricante.
- Dimensionar las naves con las alturas especificadas en los cuadros de Ventanas.
- Acolillar los marcos de las naves.
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar los perfiles de la serie seleccionada.
- Construir las Tees.
- Ensamblar los perfiles para facilitar la necesidad de desmonte posterior del elemento o transporte.
- Ensamblar ángulos de aluminio ó en su defecto ángulo especial para maquinar.
- Usar tornillo #8 x 1 ¼" en el marco y perfil divisor.
- Usar tornillo #10 x 5/16" para unir las esquinas.
- Usar tornillo #10 x 2" autorroscante.
- Ensamblar la manija y el conector con remache "POP".
- Instalar vidrios. Utilizar vidrios incoloros templados de 6mm.
- Instalar doble empaque entre marco y proyectante para evitar la entrada de aire, ruido y agua desde el exterior. Empaques triangulares en todo el perímetro de la ventana y el marco, además del colocado en el interior de la cavidad, de acuerdo al espesor del vidrio utilizado. Empaque en forma de cuña a utilizar en la nave, teniendo en cuenta que la unión del empaque se realiza en el cabezal.
- Instalar los Pisavidrios siempre al exterior con tornillo #10 x 2" y chazo plástico.
- Asear y habilitar.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar Ventanería y verificar plomos y niveles.
- Proteger Ventanería contra la intemperie durante el transcurso de la obra.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Verificación de dimensiones de perfiles de aluminio.
- Verificación de espesores y calidades de vidrio.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.
- Cumplir con el acabado estético esperado para la carpintería metálica en aluminio.

10. MATERIALES.

- Ventana en Aluminio Natural o Equivalente.
- Rodajas de Nylon, guías de pasta, manijas tipo Truth con recibidor metálico y manijas tipo DC-620TR-5 con recibidor plástico y empaque de caucho con tortillería y anclajes recomendados por el fabricante.
- Vidrio incoloro templado 5mm, 6mm y 10mm.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para fabricación e instalación de Ventanería.
- Herramienta menor para albañilería.
- Andamio tubular 1.50x1.50.

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Manual técnico del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UN) de Carpintería en Aluminio Arquitectónico Anodizado, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de Carpintería Metálica, contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 11.13-11.14	**2. PUERTA Y MARCO EN ACERO INOXIDABLE 3x1.1/2" Y HOJAS LISAS EN ACERO INOXIDABLE Y VISORES EN VIDRIO DE SEGURIDAD DE 5mm. INCLUYE MONTANTE EN VIDRIO FIJO DE SEGURIDAD DE 5mm, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERRADURA, TOPES (1.40 x 2.50m) - (P13) Y (0.80 x 2.50m) - (P14).**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte e instalación de Puertas en acero inoxidable, Bisagras con apertura mayor a 100°, incluye puertas, párales, chapas, bisagras, empaques, pasadores barras de 1.5" de acuerdo a la norma, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

Las Puertas incluyen el acabado en lámina de acero por ambas caras, puertas con doble tablero en acero inoxidable, con marco exterior de soporte del tablero en tubería PTS de 3"x4" o equivalente según diseño. Incluye: Listón vertical en acero inoxidable para soporte del pasador, pasador, doble bisagra en acero inoxidable para soporte de la puerta, haladera y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

Envío, almacenamiento y manejo.

- Remitir los componentes debidamente identificados de acuerdo a localización, debidamente empacados previniendo abolladuras.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Fabricar Puertas en lámina de acero inoxidable, presentando caras planas, lisas, libres de ondas, crestas, ondulaciones, rugosidades o cualquier defecto visible de superficie, incluyendo perforaciones, refuerzos.
- Ensamblar las Puertas completamente en fábrica.
- Las pilastras, puertas y particiones serán en lámina de doble cara, con refuerzos interiores inoxidables o galvanizados tipo Honey comb, ó panel.
- Proveer el refuerzo interno necesario para instalación de accesorios, y piezas de anclaje.
- Instalar herrajes y accesorios.
- Estructura interna en tubería cuadrada de hierro para dar mejor resistencia.
- Limpiar superficies así como los accesorios y herrajes, resanando peladuras menores y otras imperfecciones de acabado, una vez se completen otros trabajos en el área.
- Herrajes de línea del proveedor en aleación de zinc, o acero inoxidable con acabados en cromo pulido US26 o equivalente.
- Bisagras con apertura mayor de 100° ajustables para mantener la puerta abierta en cualquier posición y cauchos protectores de rozamiento e impacto.
- Aldaba. Se utilizarán aldabas interiores al panel, que garanticen un libre movimiento del pestillo.
- Se proveerán la totalidad de elementos de miscelánea necesarios para el anclaje y operación de las Puertas, así como la totalidad de refuerzos interiores necesarios para la estabilidad de las mismas.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Verificación de la llegada en perfecto estado de las y accesorios a la obra.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Puertas y Marcos sin abolladuras, sin rayones.
- Puertas y párales totalmente verticales sin ningún tipo de desnivel.
- Tonalidad de todas las puertas uniforme.

10. MATERIALES.

- ACERO INOXIDABLE PARA PUERTAS REF.: 304 CALB. 20
- SOPORTES PUERTAS (PUNTILLAS, TORNILLOS, PERNOS, TUERCAS, ETC.).
- BISAGRAS ANTIPALANCA
- CERRADURA MANIJA TIPO SCHLAGE
- GATO CIERRA PUERTA SUPERIOR
- VIDRIO TEMPLADO INCOLORO 6mm.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para fabricación e instalación de carpintería de madera y metálica.
- Herramienta menor para albañilería.

12. DESPERDICIOS.					**13. MANO DE OBRA.**				
Incluidos	**Si**	☒	**No**	☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No**	☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Manual técnico del fabricante.
- Normas para instalación y fijación de elementos metálicos.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Uidad (UN) de Puertas en acero inoxidable, debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 11.17	2. CARPINTERIA DE MADERA.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad. Según tipo y dimensión.**

4. DESCRIPCIÓN.

Fabricación, suministro, transporte e instalación de Puertas y Ventanas en madera Maciza tipo Roble o equivalente, incluye Vidrio Templado Incoloro, bisagras, gatos cierra puerta o equivalente y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento, de acuerdo con el diseño, localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

- Las Puertas y Ventanas deben ser elaboradas con láminas de madera de la más alta y avanzada tecnología, las cuales, por su apariencia y elegancia, valorizan la edificación.
- Las Puertas no se deben despegar ni se deformar, lo que garantiza un producto elaborado con Calidad.
- Deben venir inmunizadas de fábrica contra plagas tropicales, lo que permite utilizar el producto en cualquier parte del país.
- Deben tener cuadratura y dimensiones exactas, con tolerancias mínimas, permitiendo una instalación rápida y sencilla.

Para el almacenamiento de las Puertas y Ventanas se recomienda:

- Almacenar en un lugar cubierto en el que no haya humedad.
- Las Puertas se deben almacenar en forma horizontal, sobre estibas apoyadas en una superficie plana, separadas de los muros y apilando, de acuerdo a su tamaño, tipo y referencia.
- Se deben cubrir muy bien para protegerlas de agentes externos y ambientales que las puedan deteriorar o manchar como son el polvo y el agua entre otros; las puertas que van empacadas no se deben desempacar antes de su instalación o preparación para pintura.
- Al manipular las puertas, no se debe deslizar una puerta sobre otra, para evitar posibles rayones y maltratos.
- Siempre se deben almacenar por tamaños iguales.

El constructor tiene la obligación de verificar y respetar las dimensiones plasmadas por el consultor en los planos arquitectónicos y de detalles de la carpintería de madera y es de su absoluta responsabilidad llevar los controles de medidas de los vanos tal como se especifica en los planos de puertas.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR-10.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Fabricación.

- Tomar las medidas finales en obra ó en sitio antes de su ejecución.
- Fabricar las hojas según diseños y dimensiones en planos. Elaborar largueros y cabezales de madera en Chingale ó equivalente, con dimensión mínima de 40 mm.
- Construir primera armazón ó marco, ensamblado, pegado y con perforaciones laterales para facilitar la respiración interior de la hoja.
- Construir estructura interior de la puerta con peinazos transversales de 8 x 3 cm, ensamblados y pegados, con paneles en tirillas de madera, ó con cartón corrugado tipo Honeycomb, con áreas libres de 5 X 5cm. máximo
- Pegar a lado y lado del armazón láminas de MDF 9mm enchapada en formica de primera calidad de 1 mm de espesor.
- Ocultar los soportes (uniones, pernos, tuercas, tornillos y puntilla) a menos que se especifique lo contrario.
- Instalar refuerzos izquierdos y derechos en peinazos de cedro, según altura señalada en planos para instalación de la cerradura.
- Pedir las puertas con 5 mm menos de las dimensiones del vano para los marcos metálicos ó de madera.
- Verificar que las puertas no presenten defectos de superficies ni alineamientos al llegar a la obra.

Pintura.

- Entregar elementos aptos para recibir acabados de pintura. Pulir, lijar y retirar asperezas y pelos ó fibras.

Herrajes.

- Seguir instrucciones y aplicar plantillas de los fabricantes.
- Encajar, reforzar, perforar y tapar el trabajo en madera para recibir herrajes.
- Instalar bisagras ó pivotes cajeados en las hojas.
- Utilizar refuerzo de 3cms. en los dos costados de la hoja para cerradura y cantonera, según indicación del fabricante.
- Utilizar refuerzo de 3 cm para tiradores y manijas según indicación del fabricante.

Cantos acolillado.

- Acolillar el canto 3 mm en 5cm (1:16) para puertas de una hoja.
- Redondear ligeramente cantos de puertas de doble hoja.

Instalación.

- Instalar las Puertas y Ventanas rectas, sin torceduras, perfectamente alineadas y niveladas, en los sitios señalados en Planos
- Instalar con HERRAJES Y BISAGRAS ANTIPALANCA - PUERTAS PESADAS, perforando el marco en alturas correspondientes, a 0.25 m del piso, del cabezal y a media altura.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Verificación de dimensiones de vanos y dimensiones de los marcos y las hojas.
- Verificación de espesores y calidades de la madera.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Máxima distancia entre marco y puerta, en jambas y cabezal 3 mm.
- Máxima distancia entre hojas de puertas pareadas 3 mm.
- Máxima distancia entre piso terminado y fondo de puerta si no hay alfombra ó Pirlán 10 mm.
- Máxima distancia entre piso terminado y fondo de puerta si hay alfombra ó Pirlán 6 mm sobre el último.

10. MATERIALES.

- Ventana de madera maciza tipo Roble o equivalente.
- Puerta de madera maciza tipo Roble o equivalente.
- Marco en madera tipo Roble o equivalente.
- Soportes (puntillas, tornillos, pernos, tuercas, etc.).
- Herrajes y bisagras antipalanca - puertas pesadas.
- Gato cierra puerta.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para fabricación e instalación de carpintería de madera.
- Herramienta menor para albañilería.

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Manual técnico del fabricante.
- Manual estructuras en madera.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UN) de Puerta o Ventana en madera Maciza tipo Roble o equivalente, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de puertas contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 11.21 – 11.23, 11.30 – 11.32	**2. PUERTA ENTAMBORADA EN LÁMINA COLD ROLLED Y REJAS PARA VENTANAS EN TUBO CUADRADO COLD ROLLED, PINTURA ANTICORROSIVA + ACABADO COLOR RAL. 1013. INCLUYE MARCO, BISAGARAS.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte e instalación Puerta Metálica en lámina Cold Rolled, con acabado en pintura anticorrosiva + acabado con esmalte. Incluye Marco, bisagras de 3" y tensores; según diseño. Incluye acabado color RAL 1013, de acuerdo con la localización, diseño y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle e incluye todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

El constructor tiene la obligación de verificar y respetar las dimensiones plasmadas por el consultor en los planos arquitectónicos y de detalles de la carpintería metálica y es de su absoluta responsabilidad llevar los controles de medidas de los vanos tal como se especifica en los planos de puertas y ventanas.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR-10.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Esta especificación contiene los requisitos que deben cumplir en cuanto a fabricación, terminación y colocación de las Puertas metálicas de acceso Aulas, Cuartos Técnicos, Lavandería y cuarto de basuras, según lo especificado en los planos e instalados en los sitios que se indique.

En los planos de detalles se indicará la forma y dimensiones de los elementos y los tipos de perfilería que se debe utilizar. En general y a menos que se especifique lo contrario, se utilizará lámina Cold Rolled.

- Cortar y ensamblar los marcos metálicos, según lo especificado en Planos arquitectónicos y de detalles.
- Dimensionar las naves con altura máximas indicadas.
- Acoplar los horizontales.
- Verificar los acabados de las soldaduras.
- Pulir los remates de las soldaduras.
- Enmasillar y pulir.
- Instalar las platinas de fijación.
- Montar las hojas de la Puerta.
- Asear y habilitar.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Verificar plomos y niveles.
- Proteger Puertas contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Verificación de dimensiones de lámina y Perfilería especificadas.
- Verificación de espesores y calidades de la lámina y Perfilería.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en las especificaciones, en los planos arquitectónicos y de detalles.
- Verificar funcionamiento óptimo de las Puertas.

10. MATERIALES.

- ESMALTE DE PINTUCO
- HERRAJES Y BISAGRAS ANTIPALANCA - PUERTAS LIVIANAS
- FALLEBAS 6" - PUERTAS METÁLICAS
- MANIJA EN ALUMINIO
- ANTICORROSIVO
- PUERTA METALICA EN LÁMINA COLD ROLLED CAL. 20
- MARCO METÁLICO EN LÁMINA COLD ROLLED CALB. 20
- THINNER ADITIVOS PARA PINTURAS

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para fabricación e instalación de Carpintería metálica.
- Herramienta menor para albañilería.

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Manual técnico del fabricante.
- Planos Arquitectónicos, Planos de detalles y Planos de puertas.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UN) de Puerta Metálica en lámina Cold Rolled y/o Reja en Tubo Cuadrado Cold Rolled, debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de Puertas y Ventanas contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 11.34	**2. MUEBLE BAJO Y ALTO EN MADERA RH BLANCA. INCLUYE CERRAJERIA, ANCLAJES, ACCESORIOS.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML) Metro Lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte e instalación de Muebles de Madera y/o metálicos bajo el mesón de la Cocina y para configuración de los Puestos de Trabajo y conformación de la Sala de Juntas con el Suministro de Mesa y Sillas pertinentes, según lo contemplado en el presupuesto; según diseño. Incluye revestimientos en laminado decorativo de alta presión, con canto rígido termo fundido. Bases metálicas en V tubo rectangular cold rolled calibre 18, platina de 1" 1/2" x 3/16 con 4 perforaciones, tapón en acrílico de 3 x 1 1/2 con nivelador de 5/16 con acabados en pintura electrostática, Faldón de 15mm en RH con archivador metálico 2 x 1 en lámina cold rolled, separadores superiores circulares de 38mm de diámetro, niveladores de altura de espigo de 3/8 , cajoneras de emplasto con correderas de extensión total y cerradura de ajuste múltiple, Uniones metálicas en soldadura tipo mig y acabados metálicos en pintura en polvo electrostática epoxi poliéster, de acuerdo con la localización, diseño y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle e incluye todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

El constructor tiene la obligación de verificar y respetar las dimensiones plasmadas por el consultor en los planos arquitectónicos y de detalles de la carpintería y es de su absoluta responsabilidad llevar los controles de medidas de los vanos tal como se especifica en los planos de puertas y ventanas.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar catalogo del fabricante.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Esta especificación contiene los requisitos que deben cumplir en cuanto a fabricación, terminación y colocación de los Muebles y Dotación, según lo especificado en los planos e instalados en los sitios que se indique.

En los planos de detalles se indicará la forma y dimensiones de los elementos. En general y a menos que se especifique lo contrario, se utilizará Tablex de 25mm enchapados en laminado decorativo de alta presión, con canto rígido termo fundido.

- Cortar y ensamblar, según lo especificado en Planos arquitectónicos y de detalles.
- Dimensionar los elementos con altura máximas indicadas.
- Acoplar los horizontales.
- Verificar los acabados de las juntas.
- Enmasillar y pulir.
- Instalar las platinas de fijación.
- Montar las componentes de cada Mueble, según su estructura.
- Asear y habilitar.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Verificar plomos y niveles.
- Proteger Puertas contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Verificación de dimensiones especificadas.
- Verificación de espesores y calidades.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en las especificaciones, en los planos arquitectónicos y de detalles.
- Verificar funcionamiento óptimo de los muebles.

10. MATERIALES.

- MUEBLE INFERIOR O SUPERIOR EN MADERA RH
- SOPORTES PUERTAS (PUNTILLAS, TORNILLOS, PERNOS, TUERCAS, ETC.).

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para fabricación e instalación de Carpintería de madera.
- Herramienta menor para albañilería.

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Manual técnico del fabricante.
- Planos Arquitectónicos, Planos de detalles y Planos de Mobiliario.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de Muebles y/o Mobiliario para Puestos de Trabajo, debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de Puertas y Ventanas contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 11.35	**2. FACHADAS Y CORTASOLES METÁLICOS Y/O ALUMINIO. INCLUYE ESTRUCTURA METÁLICA DE SOPORTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INTALACIÓN Y ACABADO ESTÉTICO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2**), **Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Fabricación, suministro e instalación de Fachadas y Cortasoles Metálicos y/o Aluminio o similar y accesorios de instalación, de acuerdo con la localización, diseño y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalles. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

El constructor tiene la obligación de verificar y respetar las dimensiones plasmadas por el consultor en los planos arquitectónicos y de detalles de la carpintería metálica y es de su absoluta responsabilidad llevar los controles de medidas de los vanos tal como se especifica en los planos de puertas y ventanas.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR-10.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Cortar y ensamblar los elementos en Celosías desarrollados para tal fin, especificado en Planos (accesorios).
- No exceder las medidas máximas especificadas en los manuales de carpintería del fabricante.
- Dimensionar con altura según planos.
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar los perfiles.
- Ensamblar los perfiles para facilitar la necesidad de desmonte posterior del elemento o transporte.
- Ensamblar ángulos de aluminio ó en su defecto ángulo especial para maquinar.
- Usar tornillo #8 x 1 ¼" en el marco.
- Usar tornillo #10 x 5/16" para unir las esquinas.
- Usar tornillo #10 x 2" autorroscante.
- Asear y habilitar.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar Celosías y verificar plomos y niveles.
- Proteger Celosías contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Verificación de dimensiones de Persiana en Celosías tipo Hunter Douglas 70S – Perforada al 20%.
- Verificación de espaciamiento de los perfiles.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.
- Uniformidad en el distanciamiento de los perfiles dentro de la Celosía.

10. MATERIALES.

- Persiana en Celosías tipo Hunter Douglas 70S – Perforada al 20%.
- Estructura Metálica de Apoyo.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para fabricación e instalación de Persiana en Celosías tipo Hunter Douglas 70S.
- Herramienta menor para albañilería.

12. DESPERDICIOS. **Incluidos** **Si** [X] **No** [ ]	**13. MANO DE OBRA.** **Incluida** **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Manual técnico del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) de Fachadas y Cortasoles Metálicos y/o Aluminio o similar y accesorios de instalación, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de Celosías contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

2. ITEM No. 11.36	**2. DIVISIONES PARA BAÑOS Y ORINALES EN PANELES DE ACERO INOXIDABLE DE ALTURA - H=2.50m - TIPO SOCODA REF.: 304 CALIBRE 20, O EQUIVALENTE. INCLUYE PUERTAS, PARALES, CHAPAS, BISAGRAS, EMPAQUES, PASADORES BARRAS DE 1.5" DE ACUERDO A LA NORMA PARA BAÑOS DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD LOCOMOTRIZ Y TODOS LOS ELEMENTOS REQUERIDOS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN. LAS DIVISIONES INCLUYEN EL ACABADO EN LÁMINA DE ACERO INOXIDABLE POR AMBAS CARAS.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte e instalación de divisiones en paneles de acero inoxidable tipo Socoda Ref.: 304 Calb. 20 o equivalente, Bisagras con apertura mayor a 100°, divisiones en acero inoxidable con una altura de 1.80m, incluye puertas, párales, chapas, bisagras, empaques, pasadores barras de 1.5" de acuerdo a la norma para baños de personas con discapacidad, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

Las divisiones incluyen el acabado en lámina de acero por ambas caras, puertas con doble tablero en acero inoxidable, con marco exterior de soporte del tablero en tubería PTS de 3"x4" tipo Socoda o equivalente según diseño. Incluye: Listón vertical en acero inoxidable para soporte del pasador, pasador, doble bisagra en acero inoxidable para soporte de la puerta, haladera y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

Envío, almacenamiento y manejo.

- Remitir los componentes debidamente identificados de acuerdo a localización por batería de baños, debidamente empacados previniendo abolladuras.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Fabricación

- Fabricar paneles en lámina de acero inoxidable 304 presentando caras planas, lisas, libres de ondas, crestas, ondulaciones, rugosidades o cualquier defecto visible de superficie, incluyendo perforaciones, refuerzos.
- Ensamblar las divisiones completamente en fábrica.
- Las pilastras, puertas y particiones serán en lámina de doble cara, con refuerzos interiores inoxidables o galvanizados tipo Honey comb, ó panel.
- Proveer el refuerzo interno necesario para instalación de accesorios, y piezas de anclaje.
- Instalar herrajes y accesorios.
- Las puertas serán normalizadas de 0.57 x 1.60 m de altura en general y de 0.81x1.60 para minusválidos.
- Espesor de las piezas 3cm
- Estructura interna en tubería cuadrada de hierro para dar mejor resistencia.
- Fijación y nivelación técnica para cada caso. Zócalo en acero inoxidable.
- Limpiar superficies del compartimento así como los accesorios y herrajes, resanando peladuras menores y otras imperfecciones de acabado, una vez se completen otros trabajos en el área.
- Herrajes de línea del proveedor en aleación de zinc, o acero inoxidable con acabados en cromo pulido US26 o equivalente.
- Bisagras con apertura mayor de 100° ajustables para mantener la puerta abierta en cualquier posición y cauchos protectores de rozamiento e impacto.
- Aldaba. Se utilizarán aldabas interiores al panel, que garanticen un libre movimiento del pestillo.
- Combinación de gancho tope de puerta. Instalar un gancho con remate en caucho que permita su funcionamiento como tope de la puerta.

- Tope. Se instalará un tope de caucho en la división de cada compartimento para minusválidos.
- Se proveerán la totalidad de elementos de miscelánea necesarios para el anclaje y operación de las particiones, así como la totalidad de refuerzos interiores necesarios para la estabilidad de las mismas.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Verificación de la llegada en perfecto estado de las puertas, paneles y accesorios a la obra.
- Las divisiones se instalarán con luces no mayores a 13 mm entre pilastras y paneles, y 25 mm entre paneles y los muros existentes.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Divisiones de baños y de parales sin abolladuras, sin rayones.
- Divisiones, puertas y párales totalmente verticales sin ningún tipo de desnivel.
- Tonalidad de todas las divisiones y puertas uniforme.

10. MATERIALES.

- Panel de acero inoxidable tipo Socoda o equivalente, incluye puerta, parales, chapa, bisagras, empaques, pasador barra de 1.5".
- Elementos requeridos para la correcta ejecución.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para fabricación e instalación de carpintería de madera y metálica.
- Herramienta menor para albañilería.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Manual técnico del fabricante.
- Normas para instalación y fijación de elementos metálicos.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de división para baños en acero inoxidable, debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 11.37	**2. BARRA DE SEGURIDAD PARA DISCAPACITADOS DE 36" O EQUIVALENTE, EN ACERO INOXIDABLE SATINADO. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte e instalación de barra de seguridad para discapacitados 36" de ø 1 .1/4" ref. C250212SK o equivalente, en acero inoxidable satinado. Incluye: anclaje a la pared con chazos y tornillos. Ref: Grival: 70605 o equivalente y todo lo necesario para su correcto funcionamiento, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle y funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Barra de seguridad totalmente fija, sin ningún tipo de movimiento.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Barra de seguridad instalada en los lugares donde se indica en los planos arquitectónicos y de detalle.
- Barra de seguridad totalmente fija, sin ningún tipo de movimiento.

10. MATERIALES.

- Barras de seguridad para ayuda de minusválidos 36" ∅ 1.1/4" Ref. **REF. C250212SK** ó equivalente, con sus correspondientes
- Anclajes, fijaciones y accesorios necesarios para instalación.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para fabricación e instalación de carpintería de madera y metálica.
- Herramienta menor para albañilería.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Manual técnico del fabricante.
- Normas para instalación y fijación de elementos metálicos.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UN) de Barras de seguridad suministradas, debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 11.38	**2. GUARDACAMILLAS EN PVC, SISTEMA CLIP DE 0.15m, EN COLOR BEIGE. INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte e instalación de Guardacamillas en PVC – Sistema Clip de 15cm, en color Beige. Incluye: anclaje a la pared con chazos y tornillos, e incluye todo lo necesario para su correcto funcionamiento, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle y funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Guardacamillas en PVC totalmente fija, sin ningún tipo de movimiento.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Guardacamillas en PVC instalada en los lugares donde se indica en los planos arquitectónicos y de detalle.
- Guardacamillas en PVC totalmente fija, sin ningún tipo de movimiento.

10. MATERIALES.

- Guardacamillas en PVC, con sus correspondientes Anclajes, fijaciones y accesorios necesarios para instalación.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para fabricación e instalación de carpintería de madera y metálica.
- Herramienta menor para albañilería.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Manual técnico del fabricante.
- Normas para instalación y fijación de elementos metálicos.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de Guardacamillas en PVC – Sistema Clip de 15cm, en color Beige suministradas, debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



1. ITEM No. 11.40 – 11.41	**2. PUERTA Y VENTANA PLOMADA ABATIBLE METÁLICA ENTAMBORADO CON LAMINA DE PLOMO 2mm, MARCO CON LAMINA DE PLOMO 2mm, CERRADURA DE SEGURIDAD, BISAGRAS Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN Y PINTURA EN LACA (1.40 x 2.00m) - (P30).**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad y/o (M2) Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte e instalación Puerta y Ventana Metálica en lámina Cold Rolled reforzadas con lámina Plomada 2mm y Vidrio Plomado 12mm para la Ventana, con acabado en pintura anticorrosiva + acabado con esmalte. Incluye Marco, bisagras de 3" y tensores; según diseño. Incluye acabado color RAL 1013, de acuerdo con la localización, diseño y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle e incluye todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

El constructor tiene la obligación de verificar y respetar las dimensiones plasmadas por el consultor en los planos arquitectónicos y de detalles de la carpintería metálica y es de su absoluta responsabilidad llevar los controles de medidas de los vanos tal como se especifica en los planos de puertas y ventanas.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR-10.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Esta especificación contiene los requisitos que deben cumplir en cuanto a fabricación, terminación y colocación de las Puertas metálicas de acceso Aulas, Cuartos Técnicos, Lavandería y cuarto de basuras, según lo especificado en los planos e instalados en los sitios que se indique.

En los planos de detalles se indicará la forma y dimensiones de los elementos y los tipos de perfilería que se debe utilizar. En general y a menos que se especifique lo contrario, se utilizará lámina Cold Rolled.

- Cortar y ensamblar los marcos metálicos, según lo especificado en Planos arquitectónicos y de detalles.
- Dimensionar las naves con altura máximas indicadas.
- Acoplar los horizontales.
- Colocar lámina Plomada.
- Verificar los acabados de las soldaduras.
- Pulir los remates de las soldaduras.
- Enmasillar y pulir.
- Instalar las platinas de fijación.
- Montar las hojas de la Puerta.
- Asear y habilitar.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Verificar plomos y niveles.
- Proteger Puertas contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Verificación de dimensiones de lámina y Perfilería especificadas.
- Verificación de espesores y calidades de la lámina y Perfilería.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en las especificaciones, en los planos arquitectónicos y de detalles.
- Verificar funcionamiento óptimo de las Puertas.

10. MATERIALES.

- PUERTA METALICA EN LÁMINA COLD ROLLED CAL. 18.
- MARCO METÁLICO EN LÁMINA COLD ROLLED CALB. 18.
- VENTANA METÁLICA EN LÁMINA COLD ROLLED CAL. 18.
- LAMINA DE PLOMO 2mm.
- VIDRIO PLOMADO 12mm.
- ESMALTE DE PINTUCO.
- HERRAJES Y BISAGRAS ANTIPALANCA - PUERTAS LIVIANAS.
- FALLEBAS 6" - PUERTAS METÁLICAS.
- MANIJA EN ALUMINIO.
- ANTICORROSIVO.
- THINNER ADITIVOS PARA PINTURAS.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para fabricación e instalación de Carpintería metálica.
- Herramienta menor para albañilería.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Manual técnico del fabricante.
- Planos Arquitectónicos, Planos de detalles y Planos de puertas.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UN) de Puerta y/o Ventana metálica con refuerzo Plomado, debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de Puertas y Ventanas contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 12.1 – 12.2	**2. CIELO RASO EN PLACA DE YESO ½" TIPO DRY WALL O EQUIVALENTE, MASILLADO Y PINTADO COLOR BLANCO. INCLUYE: PERFILERÍA DE ALUMINIO PARA SOPORTE, CHAZOS, CINTAS DE UNIÓN O ENSAMBLE ENTRE ELEMENTOS, CORTES, FILETES Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y ACABADO ESTÉTICO.** **MODULACION DE ESPACIOS PARA LAMPARAS EMPOTRADAS, INCLUYE TENSORES Y REMATES DE LOS BORDES CON ALUMINIO DECORATIVO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado y (UN) Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere esta actividad al Suministro, transporte e instalación de cielos falsos en placa de tabla yeso ½" tipo Dry Wall, Gyplac o equivalente, masillado y pintado color blanco. Incluye: perfilería de aluminio para soporte, chazos, cintas de unión o ensamble entre elementos, cortes y filetes. El acabado inferior será color blanco y debe ser aprobado por la Interventoría.

Comprende el suministro e instalación de los cielo rasos, contra muros y columnas en Dry Wall, estos serán ejecutados en los ambientes señalados con las dimensiones y detalles mostrados en los planos, de conformidad con las instrucciones de la y acogiéndose en los casos que se indique, a las recomendaciones del fabricante y a las especificaciones aquí consignadas.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.

Únicamente se debe comenzar a instalar las láminas Dry Wall cuando todo el trabajo húmedo, tal como el concreto, mortero, yeso, estuco etc., se haya terminado y secado por completo.

Se debe comenzar a instalar las láminas Dry Wall cuando el edificio se haya cerrado a las condiciones climáticas externas y se proporcione una ventilación mecánica adecuada para mantener los límites de las condiciones de 16 a 30 grados centígrados y máximo 70% de humedad relativa.

Las láminas Dry Wall deberán entregarse en el sitio de obra en paquetes cerrados para almacenarse en el ambiente final indicado en el punto anterior. Los paquetes deberán abrirse en el momento de la instalación del sistema y permitir que el material se estabilice en esas condiciones antes de la Instalación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Su ejecución será de acuerdo con los diseños secciones, longitudes y espesores mostrados en los planos o con las instrucciones del interventor. Incluye cinta masilla lijado y pintura final vinilo tipo 1, 2 manos.

La instalación del cielo raso en láminas Dry Wall lo debe efectuar personal calificado, este personal debe tener todas las herramientas y equipos mínimos necesarios para instalar adecuadamente los panos de Dry Wall.

Este cielo raso falso debe prever la instalación de las tuberías para las instalaciones eléctricas hidrosanitarias y de aire acondicionado según como se indica en los planos de dichas instalaciones.

- El contratista deberá montar toda la perfilería metálica de acuerdo y en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.
- Colocar los paños de Dry Wall cuidadosamente y nivelar.
- Realizar fijación del pano a la estructura metálica.

- Realizar la operación anterior hasta cubrir la totalidad del área a intervenir.
- Colocar las cintas en las uniones.
- Aplicar la masilla multiusos.
- Aplicar Viniltex de Pintuco o equivalente color blanco, a dos (2) manos.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Cielos falsos con los acabados recomendados para cada caso.
- Terminado del cielo falso totalmente de color blanco, sin manchas, ni humedades, ni resaltos en las uniones.
- Remates contramuros, vigas y columnas perfectos, sin aberturas y sin resaltos.

10. MATERIALES.

- Panel de Dry Wall ½".
- Estructura metálica, en perfiles de aluminio.
- Tornillería, Cinta y Masilla Multiusos.
- Viniltex de Pintuco – Tipo 1 o equivalente, color blanco.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Andamios tubulares 1.5x1.5m.
- Herramientas menores de albañilería.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida para el pago de cielos falsos será el Metro Cuadrado (M2) y el de Modulación de espacios para iluminación en unidad (UN) real medido en conjunto con la teniendo en cuenta las dimensiones reales de las áreas a intervenir.. El Contratista deberá incluir en su precio unitario los costos que implican las medidas de seguridad adecuadas. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 12.3	**2. MORTERO DE NIVELACION 1:4 -E=0.05m.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Acabado y desnivel de las cubiertas con mortero 1:4 Impermeabilizado, Incluye refuerzo secundario en Fibra de Flexa Nylon Fiber en una dosis de 600Gr x M3 de Mortero, de acuerdo a lo señalado en los Planos de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Retirar residuos de obra sobre la superficie a recibir el Mortero, dejándola limpia y húmeda.
- Ejecutar muestras de acuerdo con los perfiles señalados en los planos de detalle.
- Llenar con mortero 1:4 de arena lavada impermeabilizado integralmente (en líquido como Masterseal 501, Sika 1, Toxement 1ª, ó en polvo Omicron, Toxement polvo) entre los niveles de las maestras.
- Obtener superficie continua, libre de resaltos.
- Acabar con llana de madera, ó según especificación en Planos de Detalle.
- Dejar fraguar.
- Verificar niveles de acabados y tolerancias para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Variaciones de nivel de +/- 3 mm.

10. MATERIALES.

- Mortero 1:4.
- Sika 1 - impermeabilizante para mortero.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo menor de albañilería.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas NTC y ASTM.
- Normas NSR-10

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) de Acabado de la cubierta con Mortero 1:4 debidamente ejecutado y aceptado por la previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 12.4	**2. MEDIA CAÑA EN MORTERO 1:4.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2) Metro cuadrado (ML), Metro Lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de medias cañas en cubiertas con mortero 1:4 con endurecedor de cuarzo Sika piso Decor o equivalente, contra muros y elementos de concreto verticales, de acuerdo a lo señalado en los Planos arquitectónicos y de Detalle. Incluye todo lo necesario para su completa construcción y puesta en funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Retirar residuos de obra sobre la superficie a recibir las medias cañas, dejándola limpia y húmeda.
- Ejecutar maestras de acuerdo con los perfiles señalados en los planos de detalle.
- Llenar con mortero 1:4 de arena lavada impermeabilizado integralmente (en líquido como Masterseal 501, Sika 1, Toxement 1ª, ó en polvo Omicron, Toxement polvo) entre los niveles de las maestras.
- Obtener superficie continua, libre de resaltos.
- Acabar con llana de madera, ó según especificación en Planos de Detalle.
- Dejar fraguar.
- Verificar niveles de acabados y tolerancias para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayo de uniformidad longitudinal de la mediacaña.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Variaciones de nivel de +/- 3 mm.

10. MATERIALES.

- Mortero Impermeabilizado en proporción 1:4.
- Sika Piso – Decor o equivalente.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** ☒ **No** ☐

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** ☒ **No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas NTC y ASTM**.**

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de media caña con mortero de pendiente debidamente ejecutado y aceptado por la previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

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

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 12.5	**2. IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS EN CONCRETO, CON MANTO EDIL 3.2mm, INCLUYE ACABADO CON ALUMOL Y LAS HERRAMIENTAS Y EQUIPOS NECESARIOS PARA SU EJECUCIÓN.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de impermeabilizaciones con Manto Edil 3.2mm para las cubiertas del proyecto ejecutadas en concreto reforzado, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados, o equivalente. El Manto Edil 3.2mm es una tela con base en fibras de Asfalto, para la impermeabilización de cubiertas y terrazas aplicado en caliente, aplicando inicialmente una capa de Emulsión asfáltica para realizar nivelación de la superficie a impermeabilizar, llenar orificios y emparejar, y finalmente como imprimante para la colocación del manto; Se coloca el manto con ayuda del equipo Gas + Soplete, realizando el calentamiento, tanto de la imprimación como del manto para que haya una adherencia entre los productos mencionados, realizando presión al Manto con ayuda de espátula o la herramienta adecuada y una vez se haya determinado la completa adherencia del Manto Edil realizar el acabado final como capa protectora, con pintura reflectiva de aluminio con base asfáltica de baja viscosidad para proteger las impermeabilizaciones y cubiertas (ALUMOL).

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.
- Verificar niveles de afinado y pendientado de cubiertas.
- Revisar que se haya ejecutado la totalidad de pendientados, medias cañas contra muros inmediatos al área a impermeabilizar, y rematado bordes contra sifones, gárgolas ó rejillas, evitando filos que perjudiquen el material.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Retirar residuos de obra sobre la superficie a impermeabilizar, dejándola limpia.
- Aplicar una primera capa Emulsión Asfáltica como imprimante, aplicar con rodillo, escoba o brocha, garantizando que penetre bien en todas las fisuras o grietas.
- Una vez haya secado la imprimación aplicar El manto Edil 3.2mm con ayuda del equipo Gas + Soplete, verificando que existe realmente la adherencia del manto a la superficie.
- Cuando la capa haya secado, realizar la limpieza de la superficie con ayuda de escoba.
- Ejecutar ruanas y detalles en juntas y desagües.
- Repartir el material de impermeabilización de acuerdo a traslapos indicados por el fabricante.
- Rematar el manto al nivel superior de la cañuela contra la regata planteada en planos, ó contra el filo de muro acabado.
- Verificar niveles de acabado para aceptación. Consultar Planos Arquitectónicos.
- Realizar el acabado final como capa protectora, con pintura reflectiva de aluminio con base asfáltica de baja viscosidad para proteger las impermeabilizaciones y cubiertas (ALUMOL).

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Espesor del Manto Edil a utilizar para la Impermeabilización.
- Acabado liso, libre de ondulaciones, ralladuras y/o rasgaduras.
- Verificación del acabado final con ALUMOL.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Impermeabilización de la placa con Manto edil 3.2mm y acabado con ALUMOL.
- Acabado liso, libre de ondulaciones, ralladuras y/o rasgaduras.

10. MATERIALES.

- Manto Edil 3.2mm.
- Emulsión Asfáltica Sika o equivalente.
- Alumol.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Equipo Gas + Soplete.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de impermeabilización con Manto Edil 3.2mm con acabado con ALUMOL, debidamente instalado y aceptado por la previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 12.6	**2. CUBIERTA EN POLICARBONATO ALVEOLAR DE ESPESOR E=6mm, COLOR OPAL. INCLUYE: PERFILERÍA TERMINAL PC U6 LAMINA ALVEOLAR, CONECTOR LN ALVEOLAR HX 2 PARTES 6mm PARA UNIÓN O ENSAMBLE ENTRE ELEMENTOS, CORTES Y FILETES.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de Cubierta para la tarima de eventos en policarbonato Alveolar de espesor E=6mm – color Opal, Incluye perfilería terminal PC U6 lámina Alveolar COL-0000, conector LN Alveolar HX 2 partes 5.90 4 y 6MM COL-0000 para unión o ensamble entre elementos; y de acuerdo a las características indicadas de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. El acabado inferior debe ser de color blanco como se indica, igual que la estructura de soporte de la cubierta, la cual quedará a la vista.

CARACTERÍSTICAS DE LA LÁMINA:

Placas de Policarbonato Alveolar para encristalamiento plano (con pendiente) y curvo, destinado a aplicaciones domesticas, industriales, comerciales, agrícolas, publicitarias e innumerables otras. Protege y filtra la radiación UV. Curvables en frío y en terreno.

El Policarbonato Alveolar ayuda al mantenimiento y control de la temperatura, iluminando simultáneamente recintos cerrados y semi-abiertos.

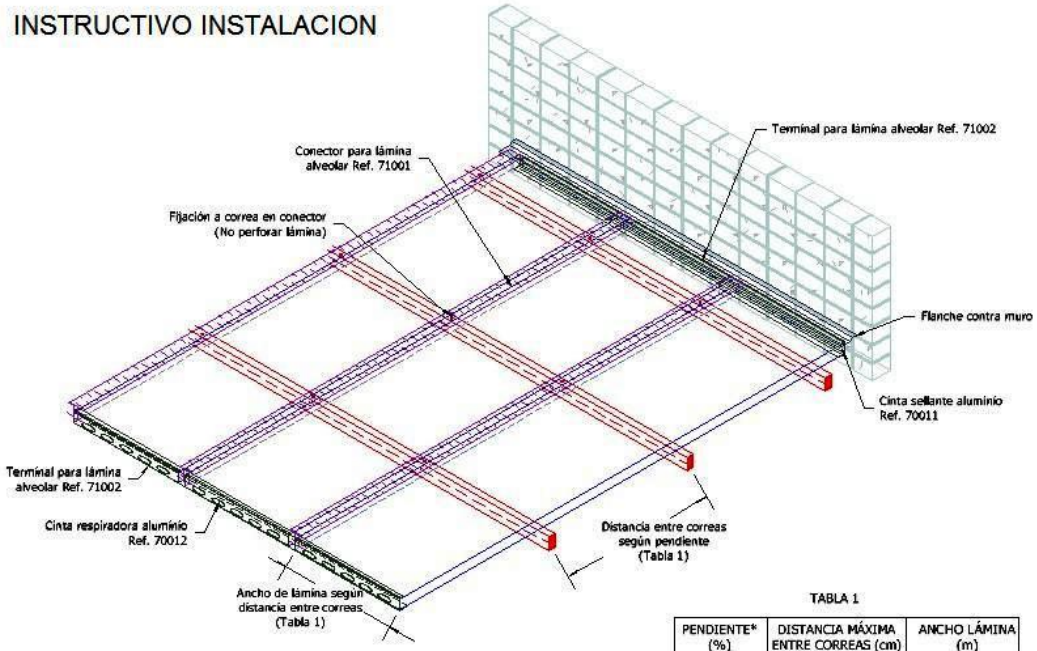
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.
- Consulta NSR-10.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Conformar retícula soporte de la cubierta con perfilería tubular circular de Colmena y perfilería terminal PC U6 lámina Alveolar COL-0000, conector LN Alveolar HX 2 partes 5.90 4 y 6MM COL-0000 para unión o ensamble entre elementos.
- Aplicar el acabado en pintura de color blanco de la estructura metálica.
- Colocar primera bandeja y fijarla a la estructura metálica.
- Colocar la segunda bandeja y fijarla a la estructura metálica.
- Realizar la anterior operación hasta cubrir la totalidad de la cubierta, de acuerdo a las figuras que se muestran a continuación:

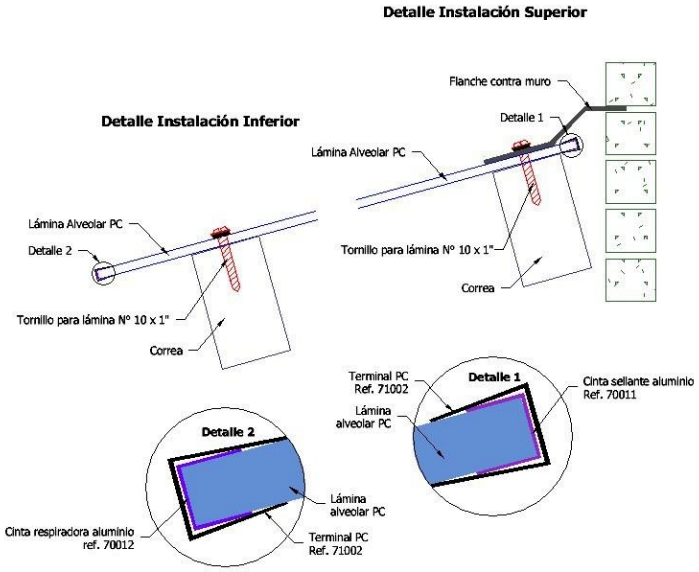
INSTALACION CUBIERTA EN POLICARBONATO ALVEOLAR CRISTACRYL®:



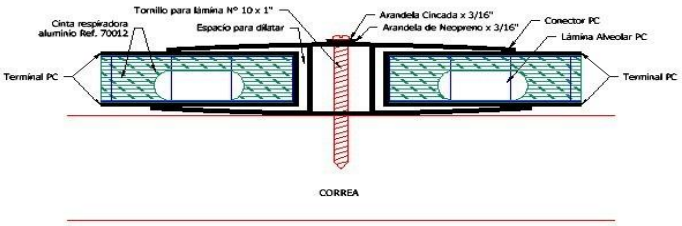
NOTA: Tener en cuenta instalar el lado con protector UV hacia arriba

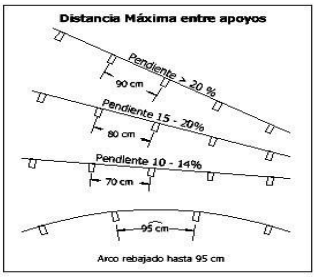
TABLA 1

PENDIENTE* (%)	DISTANCIA MÁXIMA ENTRE CORREAS (cm)	ANCHO LÁMINA (m)
10 - 14 % 15 - 20 % > 20%	70 80 90	2.10 1.05 0.70
* PENDIENTE MÍNIMA RECOMENDADA 10%		

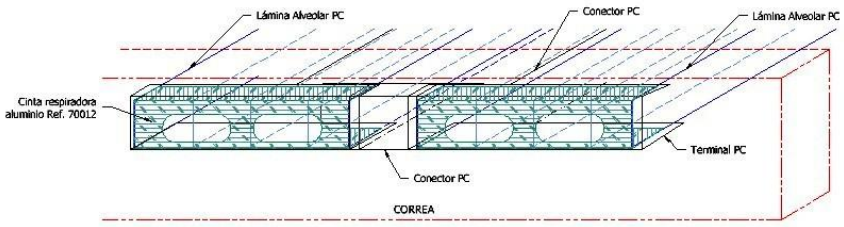


Detalle Fijación Inferior - Vista frontal





Detalle ensamble de lámina - conector - terminal - cinta



- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).
- Ensayo de impermeabilidad de la cubierta.
- Ensayo de rigidez de la cubierta.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Cubierta **EN POLICARBONATO ALVEOLAR CRISTACRYL®**, grafada o sellada completamente y garantía de una perfecta impermeabilidad de la cubierta.
- Perfecto acabado inferior a la vista, color blanco.
- Uniformidad en el color de acabado.

10. MATERIALES.

- LAMINA P.C. DE 2.10 X 5.80 EN 6 MM ESP COLOR OPAL.
- TERMINAL PC U6 LÁMINA ALVEOLAR COL-0000.
- CONECTOR LN ALVEOLAR HX 2 PARTES 5.80 4 Y 6 mm COL-0000.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores
- Andamio tubular 1.5x1.5
- Pluma montacargas 250kg.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Catalogo del proveedor.
- Norma ASTM-A653.
- Normas ISO.
- Norma AISI – 2007.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida para el pago de de Cubierta **EN POLICARBONATO ALVEOLAR CRISTACRYL®**, será el metro cuadrado (M2) real medido en conjunto con la teniendo en cuenta las dimensiones reales del área a intervenir. El precio de este ítem incluye la mano de obra, herramienta y equipo adecuado para la instalación de la cubierta y todos los costos directos e indirectos del Contratista necesarios para la realización de esta actividad. El Contratista deberá incluir en su precio unitario los costos que implican las medidas de seguridad adecuadas. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 13.1	**2. ESPEJO DE ESPESOR E=4 mm PARA BAÑOS FIJADOS SOBRE BASTIDORES DE ALUMINIO DE 1x3" MEDIANTE CINTA DOBLE FAZ 3M, ANCLADOS A MURO CON CHAZO 3/16". INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte e instalación de espejos cristal biselados de 4mm en los baños en los sitios indicados en los planos de detalle., de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle, incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Esperar acabado de los baños.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Colocar listones de madera ó Tablex contra el muro para aislar la pared y el espejo.
- Fijar espejos corridos con cinta doble faz.
- Fijar espejos pequeños con chapetas.
- Verificar nivelación y fijación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Espejos sin rayones, perfecto acabado.
- Espejos nivelados.

10. MATERIALES.

- Espejos cristal de primera calidad y con espesor mínimo de 4 mm.
- Elementos de fijación al muro.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramienta menor para albañilería.
- Equipo para manejo de vidrios.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Manual técnico del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará espejos por Metro Cuadrado (M2) debidamente instalados y aceptados por la Interventoría. La medida se calculada con base en los Planos Arquitectónicos y Planos de Detalle. El precio unitario será el estipulado en el contrato y su valor incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 13.2	**2. REJILLA DE SOSCO DE 3"x2". INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de Rejillas de piso para desagües de patios y losas, en bronce Ø = 50 mm, Suministro e instalación de rejillas de piso de 3” X 2” de colrejillas ó de calidad equivalente, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle., incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Proyecto Sanitario.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Dejar rejilla perfectamente nivelada sin sobresalir del piso.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Paso de flujo sin ninguna obstrucción.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Rejilla de piso galvanizada, cuadrada con sosco de 3” X 2” atornillada de Colrejillas ó de calidad equivalente, totalmente instalada y con paso de flujo sin ninguna obstrucción.

10. MATERIALES.

- Rejilla de piso galvanizada, cuadrada con sosco de 3” X 2” atornillada de Colrejillas ó de calidad equivalente
- Cemento blanco (20 kg).

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramienta menor para albañilería.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Manual técnico del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UN) de rejillas de sosco, debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 13.3	**2. SANITARIO CON FLUXOMETRO, GRIFERÍA ANTIVANDALICA, BRIDA Y ASIENTO INSTITUCIONAL, COLOR BLANCO O EQUIVALENTE. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

SANITARIO CON FLUXOMETRO, GRIFERÍA ANTIVANDALICA, BRIDA Y ASIENTO INSTITUCIONAL, COLOR BLANCO O EQUIVALENTE. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN., de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle., incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Proyecto Sanitario.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Instalar sanitario y mueble de primera calidad
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de vaciado.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Aparato completamente instalado y en buen funcionamiento.

10. MATERIALES.

- SANITARIO BÁLTICO TIPO CORONA REF.: 02654100K O EQUIVALENTE.
- ASIENTO SANITARIO INSTITUCIONAL ABIERTO REF.: 819020001.
- CINTA TEFLÓN.
- ACCESORIOS DE CONEXIÓN – SANITARIO.
- CEMENTO BLANCO NARE.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramienta menor para albañilería.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Manual técnico del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad de Sanitario Institucional (UN) con asiento sanitario, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la después de las respectivas pruebas de funcionamiento la grifería se pagará por aparte. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 13.4	**2. SANITARIO TIPO EJECUTIVO COLOR BLANCO O EQUIVALENTE. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro de Sanitarios ejecutivo color Blanco, con mueble plástico, Kit de soporte, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle, incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar localización de tuberías de suministro y desagüe respectivamente a un mismo nivel en cada batería.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Localizar en lugares señalados en planos.
- Instalar Sanitario, nuevo de primera calidad
- Instalar Mueble plástico alongado.
- Instalar siguiendo todas las recomendaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de vaciado.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Aparato completamente instalado y en buen funcionamiento.
- Materiales con certificado de calidad del fabricante.

10. MATERIALES.

- SANITARIO MONTECARLO PLUS COLOR BLANCO O EQUIVALENTE.
- ACCESORIOS DE CONEXIÓN - SANITARIOS
- CEMENTO BLANCO NARÉ
- CINTA TEFLON INDUSTRIAL

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramienta menor para albañilería.

12. DESPERDICIOS. **Incluidos** **Si** [X] **No** [ ]	**13. MANO DE OBRA.** **Incluida** **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Manual técnico del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por unidad de Sanitario Montecarlos Plus (UN), debidamente instalada y recibida a satisfacción por la después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 13.5 – 13.6	**2. LAVAMANOS DE INCRUSTAR O COLGAR DE CORONA REF.: 01900, INCLUYE GRIFERIA TIPO PUSH CROMADA REF.: 711000001 DE CORONA, DESAGÚE SENCILLO INTEGRADO Cr. REF.: 931100001 DE CORONA, SIFÓN BOTELLA REF.: 931300001 O EQUIVALENTE.**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

LAVAMANOS DE INCRUSTAR O COLGAR DE CORONA REF.: 01900, INCLUYE GRIFERIA TIPO PUSH CROMADA REF.: 711000001 DE CORONA, DESAGÚE SENCILLO INTEGRADO Cr. REF.: 931100001 DE CORONA, SIFÓN BOTELLA REF.: 931300001 O EQUIVALENTE. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle, incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar localización de tuberías de suministro y desagüe respectivamente a un mismo nivel en cada batería.
- Verificar el acabado de la placa y la instalación del acabado superficial en granito tipo Jaspe nacional.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Instalar el lavamanos de Incrustar y/o colgar y/o Free de Corona.
- Instalar desagüe sencillo integrado Cr. REF.: 931100001 de corona o equivalente.
- Instalar sifón botella REF.: 931300001 de corona o equivalente.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de vaciado.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Aparatos completamente instalados y en buen funcionamiento.
- Materiales con certificado de calidad del fabricante.

10. MATERIALES.

- LAVAMANOS DE INCRUSTAR O DE COLGAR TIPO CORONA - COLOR BLANCO
- DESAGÚE SENCILLO INTEGRADO Cr. REF.: 931100001
- SIFÓN BOTELLA REF.: 931300001
- CINTA TEFLÓN
- ACCESORIOS DE CONEXIÓN APARATOS SANITARIOS
- CEMENTO BLANCO NARE.
- GRIFERÍA LAVAMANOS TIPO PUSH O EQUIVALENTE

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramienta menor para albañilería.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Manual técnico del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por unidad (UN) de LAVAMANOS DE INCRUSTAR O DE COLGAR, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 13.7	**2. ORINAL CON GRIFERÍA TIPO PUSH DE EMPOTRAR A MURO UA - GRIFERÍA ANTIVANDALICA, COLOR BLANCO O EQUIVALENTE. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ORINAL GOTTA EP CON GRIFERÍA TIPO PUSH DE EMPOTRAR A MURO UA CORONA - GRIFERÍA ANTIVANDALICA, COLOR BLANCO O EQUIVALENTE. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle., incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar localización de tuberías de suministro y desagüe respectivamente a un mismo nivel en cada batería.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Localizar en lugares señalados en planos.
- Instalar orinal mediano color Blanco, desagüe sifón y accesorios de conexión.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Instalar Fluxómetro Ref.: 06114***00K***.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de vaciado.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Aparato completamente instalado y en buen funcionamiento.

10. MATERIALES.

- ORINAL CON GRIFERÍA TIPO PUSH.
- CINTA TEFLÓN.
- ACCESORIOS DE CONEXIÓN – ORINAL.
- DESAGUE SIFÓN REF.: 933000001.
- CEMENTO BLANCO NARE.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramienta menor para albañilería.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Manual técnico del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad de orinal (UN), debidamente instalada y recibida a satisfacción por La Interventoría, después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 13.8	**2. POCETA EN ACERO INOXIDABLE DE MEDIDAS 62x48cm. INCLUYE GRIFERIA MEZCLADOR PARA LAVAPLATOS GRIVAL O EQUIVALENTE. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro y colocación del Poceta en Acero Inoxidable Socoda ó Fanaimox ó equivalente de una sola poceta para sobreponer de medidas 62x48cm, para laboratorios, de acuerdo a la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle., incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar localización de tuberías de suministro y desagüe respectivamente a un mismo nivel en cada batería.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Colocar desagüe correspondiente.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de vaciado.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Aparato completamente instalado y en buen funcionamiento.
- Materiales con certificado de calidad del fabricante.

10. MATERIALES.

- Poceta en acero inoxidable.
- Niple galvanizado de 1/2".
- Cemento blanco Naré.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramienta menor para albañilería.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Manual técnico del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UN) de lavaplatos en acero inoxidable, la unidad de grifería debidamente instalada se pagará por aparte, recibida a satisfacción por la después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 13.9 y 13.11	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LLAVE DE DUCHA. INCLUYE REGADERA. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCHA TIPO TELEFONO DE 1/2".**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de llave para ducha y regadera y de Ducha telefónica de corona o equivalente, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle, incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar localización de tuberías de suministro y desagüe respectivamente a un mismo nivel en cada batería.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Instalar Grifería Mezclador para duchas de Corona o equivalente.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de vaciado.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Aparato completamente instalado y en buen funcionamiento.
- Materiales con certificado de calidad del fabricante.

10. MATERIALES.

- LLAVE DE DUCHA. INCLUYE REGADERA.
- DUCHA TELEFONICA DE CORONA O EQUIVALENTE
- ACCESORIOS DE CONEXIÓN APARATOS SANITARIOS
- CINTA TEFLON INDUSTRIAL

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramienta menor para albañilería.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Manual técnico del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UN) de Llave Ducha que incluye Regadera y/o Ducha Telefónica, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 13.10	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LLAVE TERMINAL DE COBRA (1/2"), PARA CUARTOS DE ASEO, RESIDUOS, CUARTO DE A.A. Y JARDINES.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende esta actividad el suministro e instalación de Llave Terminal de Cobre de ½" para cuartos de aseo, residuos, cuarto de A.A. y jardines, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle, incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar localización de tuberías de suministro y desagüe respectivamente a un mismo nivel en cada batería.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Instalar accesorios de conexión de la Llave Terminal al punto Hidráulico.
- Instalar Llave Terminal en sitios indicados, sellar roscas con cinta teflón.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de vaciado.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Aparatos completamente instalados y en buen funcionamiento.
- Materiales con certificado de calidad del fabricante.

10. MATERIALES.

- LLAVE DE DUCHA. INCLUYE REGADERA.
- ACCESORIOS DE CONEXIÓN
- CINTA TEFLON INDUSTRIAL

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramienta menor para albañilería.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Manual técnico del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UN) de Llave Terminal de Cobre ½", debidamente instalada y recibida a satisfacción por la después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 13.12	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE JUEGO DE INCRUSTACIONES PARA BAÑO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE JUEGO DE INCRUSTACIONES PARA BAÑO, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle, incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar localización respectivamente a un mismo nivel en cada batería.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Instalar Incrustaciones cerámicas de Corona o equivalente.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Realizar resanes y acabado de juntas contra muro.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de soporte de elementos sanitarios.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Aparato completamente instalado y en buen funcionamiento.
- Materiales con certificado de calidad del fabricante.

10. MATERIALES.

- INCRUSTACIONES CERAMICAS x 3 - TIPO CORONA.
- PEGACOR COLOR BLANCO.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramienta menor para albañilería.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Manual técnico del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UN) de Incrustaciones Cerámicas de Corona o equivalente, debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 13.13	**2. ACABADO PARA MESONES EN GRANITO NATURAL TIPO JASPE NACIONAL ANCHO=60cm, CON SALPICADERO DE ANCHO=0.07m, O EQUIVALENTE.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte e instalación de placas en granito natural para mesones de lavamanos para los baños y los camerinos, Tipo Jaspe nacional ancho=60cm, con salpicadero de ancho=0.07m y gotero de ancho=0.07m, o equivalente. Enchape en granito pulido para mesones en concreto pulidos, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar completamente los mesones en concreto.
- Extender capa de mortero en proporción 1:3 con espesor variable.
- Definir forma del mesón con plantilla de madera.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Instalar placas en granito natural sobre mesones.
- Varilla de bronce de 1/2" x 5mm.
- Pulir con piedra de Carborundum No.36 hasta obtener superficie lisa y continua a punto de aprobación de La Interventoría.
- Tapar los defectos con cemento blanco.
- Pulir por con piedra No.120 para brillar.
- Limpiar posteriormente sólo con agua.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Placas en granito natural para mesones de lavamanos y laboratorios. Tipo jaspe nacional ancho=60cm, con salpicadero de ancho=0.07m y gotero de ancho=0.07m, o equivalente.
- Dejar remates en rincones ó sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

10. MATERIALES.

- Placa en grano de mármol calidad jaspe nacional.
- Mortero 1:4.
- Cemento fresco.
- Varilla de bronce de 1/2" x 5mm.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores de albañilería.
- Pulidora con piedra de Carborundum

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de mesón en granito pulido, debidamente instaladas y recibida a satisfacción por la Interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

3. ITEM No. 13.14	**2. MESONES EN ACERO INOXIDABLE ANCHO=60cm, CON SALPICADERO DE ANCHO=0.07m, O EQUIVALENTE.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte e instalación de Mesones de Acero Inoxidable Ref.: 304 Calb. 20 o equivalente, de acuerdo a la norma, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

Acabado en lámina de acero por ambas caras, doble tablero en acero inoxidable, con marco exterior de soporte del tablero en tubería PTS de 3"x4" o equivalente, según diseño. Incluye: Listón en acero inoxidable para soporte y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

Envío, almacenamiento y manejo

- Remitir los componentes debidamente identificados de acuerdo a localización, debidamente empacados previniendo abolladuras.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Fabricación

- Fabricar paneles en lámina de acero inoxidable 304 presentando caras planas, lisas, libres de ondas, crestas, ondulaciones, rugosidades o cualquier defecto visible de superficie, incluyendo perforaciones, refuerzos.
- Ensamblar las divisiones completamente en fábrica.
- Proveer el refuerzo interno necesario para instalación de accesorios, y piezas de anclaje.
- Instalar herrajes y accesorios.
- Espesor de las piezas 3cm
- Estructura interna en tubería cuadrada de hierro para dar mejor resistencia.
- Fijación y nivelación técnica para cada caso.
- Limpiar superficies del compartimento así como los accesorios y herrajes, resanando peladuras menores y otras imperfecciones de acabado, una vez se completen otros trabajos en el área.
- Herrajes de línea del proveedor en aleación de zinc, o acero inoxidable con acabados en cromo pulido US26 o equivalente.
- Se proveerán la totalidad de elementos de miscelánea necesarios para el anclaje y operación de las particiones, así como la totalidad de refuerzos interiores necesarios para la estabilidad de las mismas.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Verificación de la llegada en perfecto estado de las Láminas y accesorios a la obra.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Láminas de acero inoxidable sin abolladuras, sin rayones.
- Tonalidad de todas las Láminas uniforme.

10. MATERIALES.

- LÁMINA DE ACERO INOXIDABLE REF.: 304 CALIBRE 20.
- ACCESORIOS DE CONEXIÓN.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para fabricación e instalación de carpintería de madera y metálica.
- Herramienta menor para albañilería.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Manual técnico del fabricante.
- Normas para instalación y fijación de elementos metálicos.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de láminas en acero inoxidable para acabados de mesones, debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 14.	2. INSTALACIONES ELECTRICAS E ILUMINACIÓN.

3. DESCRIPCIÓN.

Las presentes especificaciones contemplan las calidades y normas técnicas mínimas que deben cumplir los materiales a utilizar en las instalaciones Eléctricas, así como las técnicas generales a emplearse en este tipo de proyecto, de acuerdo a las especificaciones y normas de **ELECTRICARIBE S.A. ESP.**

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El sistema eléctrico está dividido en los siguientes niveles de tensión:

- Tensión Nivel 2 a 13,200 voltios suministrada por **ELECTRICARIBE S.A. ESP.,** mediante acometida aérea hasta el transformador.
- Tensión Nivel 1 a 208/120 V para alimentación desde el Transformador hasta la Celda de Medida ET-914 para Alumbrado, Tomacorrientes y Equipos.

Los planos se han elaborado de acuerdo a las siguientes normas:

REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS (RETIE) RESOLUCIÓN 18 0466 DEL 2 DE ABRIL DE 2007.

NORMA ICONTEC NTC 4552 PROTECCIÓN CONTRA RAYOS – PRINCIPIOS GENERALES.

NORMA ICONTEC NTC 4595 PLANEAMIENTO Y DISEÑO DE INSTALACIONES Y AMBIENTES ESCOLARES 1a. ACTUALIZACIÓN 30 AGOSTO 2006.

NORMA ICONTEC NTC 2050 CÓDIGO ELÉCTRICO COLOMBIANO (CEC) 1a ACTUALIZACIÓN EDICIÓN 1998.

NORMAS DE CONSTRUCCIÓN DE REDES AÉREAS Y SUBTERRÁNEAS DEL OPERADOR DE RED ELECTRICARIBE S.A. ESP.

REGLAMENTO DE CONEXIÓN DE ELECTRICARIBE S.A. ESP.

NTC 4353 - TELECOMUNICACIONES. CABLEADO ESTRUCTURADO. CABLEADO PARA TELECOMUNICACIONES EN EDIFICIOS COMERCIALES. EDICIÓN 1997.

MANUAL DE MÉTODOS DE DISTRIBUCIÓN DE TELECOMUNICACIONES – BICSI.

Los planos muestran esquemáticamente la colocación de la tubería y la ubicación de las salidas eléctricas acordadas durante la etapa de diseño.

El Contratista hará modificaciones (cambios menores) conjuntamente con el Personal de Dirección de obra de la Interventoría, para adecuar de la mejor manera posible la colocación de la tubería de tal forma que se acomode a la estructura y reubicar las salidas en caso de no poder construirse en el lugar exacto que aparece en el plano. Los costos originados por estas modificaciones, deberán ser evaluados por el Contratista y cancelados por el Contratante una vez ejecutados.

El contratista podrá hacer reformas tales como traslados, adiciones ó eliminación de salidas, originadas por cambios arquitectónicos posteriores a la entrega del proyecto eléctrico; pero es su responsabilidad el nivel técnico final de la instalación. Así mismo los costos originados por estas reformas deberán ser evaluados por el Contratista y cancelados por el Contratante una vez ejecutados.

El Contratista deberá mantener permanentemente en la obra un juego de planos eléctricos que los utilizará exclusivamente para consignar en ellos toda reforma y modificación que se presente en el transcurso de la obra. Al final de la obra suministrara los siguientes documentos del Proyecto:

- Planos actualizados de la obra ejecutada en archivos magnéticos y en papel en formato A0 y A3.
- Manual de Operación y Mantenimiento del sistema eléctrico construido.

El Contratista deberá tramitar y obtener el suministro de energía y se compromete a entregar la obra debidamente aprobada por dicha Empresa. Será responsabilidad del Contratista el reportar oportunamente los requerimientos de documentos que deba preparar el Propietario para que dichos tramites se puedan efectuar y será responsabilidad suya el preparar los planos de detalles que pueda exigir la Empresa en el desarrollo de los trámites. El contratista Igualmente se compromete a cumplirestrictamente las presentes especificaciones, los planos y las recomendaciones que durante el desarrollo de la obra exija la Interventoría.

El Contratista deberá ser una firma de Ingenieros o un Ingeniero Electricista debidamente inscrito ante ELECTRICARIBE S.A. ESP.

5. TUBERIA CONDUIT

5.1 DEFINICIONES.

- TUBERÍA ELÉCTRICA METÁLICA (EMT) ICONTEC NTC 105 CEC Sec.348
- TUBERÍA ELÉCTRICA METÁLICA INTERMEDIA (IMC) ICONTEC NTC 169 CEC Sec.345
- TUBERÍA ELÉCTRICA METÁLICA RÍGIDA (RIGID) ICONTEC NTC 171 CEC Sec.346
- TUBERÍA ELÉCTRICA RÍGIDA NO METÁLICA (PVC) ICONTEC NTC 979 CEC Sec. 347
- TUBERÍA METÁLICA FLEXIBLE (CORAZAS) ICONTEC NTC ___CEC Sec.349
- TUBERÍA METÁLICA FLEXIBLE RESIST. A LOS LÍQUIDOS ICONTEC NTC ___CEC Sec.351

5.2 FABRICANTES ACEPTABLES.

• TUBERÍA EMT :	Colmena	Corpacero	Conduven	o equivalentes
• TUBERÍA PVC :	Pavco	Colmena	Plastimec	o equivalentes

5.3 DISPOSITIVOS DE SOPORTE.

- Abrazaderas para tubería de ala sencilla y doble ala construidas en material de Aluminio, con revestimiento resistente a la corrosión. Estas piezas de metal para ser usadas en lugares húmedos o en el exterior deberán ser de Aluminio.
- Soportes de canal de acero ranurado tipo Uniestrut en bordes con bridas doblados hacia el centro y orificios ranurados de un diámetro de 9/16 pulgadas (14 mm) a una distancia máxima de 2 pies (50 mm) OC, en nervaduras. Grosor del canal: Lámina galvanizada Calibre 14 seleccionado para adecuarse a la carga estructural.
- Anclas expansivas de fijación a techos y muros de concreto mediante pernos tipo clavo introducidos mediante pistolas de pólvora de baja velocidad con cabezas fijas, con rosca ó de ojo según se requieran.
- Anclas expansivas de fijación a techos y muros de concreto mediante pernos de expansión con rosca interna para varilla galvanizada roscada de Ø 3/8" roscada.

Anclas expansivas de fijación a techos y muros de ladrillo hueco mediante pernos de expansión tipo mariposa con rosca externa para arandela y tuerca de anclaje.

5.4 MÉTODOS DE INSTALACIÓN.

Se utilizará TUBERÍA CONDUIT PVC con los requisitos de fabricación de la Norma ISO 9001, para todos los circuitos de alumbrado, tomacorrientes, acometidas etc. que queden incrustados tal como se indica en planos. La tubería que quede a la vista será TUBERÍA ELÉCTRICA METÁLICA INTERMEDIA (IMC).

Estas tuberías serán de los diámetros especificados en los planos. El fabricante deberá tener su producto certificado a través de un certificador autorizado de la Superintendencia de Industria y Comercio CIDET ó ICONTEC.

Serán de los diámetros especificados en los planos.

Estas tuberías serán instaladas en un todo siguiendo los lineamientos para tubería rígida No Metálica de la sección 347 del CEC. Un tramo de tubería entre salida y salida, salida y accesorio o accesorio y accesorio, no contendrá más curvas que el equivalente a cuatro (4) ángulos rectos (360o.), para distancias hasta de 15 m, y un ángulo recto (90°.), para distancias hasta de 45 m. (Para distancias intermedias se calcula Proporcionalmente). Estas curvas podrán ser hechas en la obra siempre y cuando el diámetro interior del tubo no sea apreciablemente reducido. Para diámetros de tubería superiores a ø 1" se utilizarán los codos normalizados.

Los tramos de tubería que sea necesario cortar en la obra, serán limados para que no queden con rebaba que pueda estropear el aislamiento de los conductores. Las uniones serán mediante los accesorios expresamente fabricados para este tipo de tuberías.

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

Mantenga los conductos eléctricos a por lo menos, 15 cm. de distancia de tramos paralelos de conductos de gases y de tuberías de vapor o de agua caliente. Instalar los tramos de conductos eléctricos horizontales, por encima de las tuberías de vapor y de agua.

La tubería se fijará a las cajas y canaletas PVC por medio de adaptadores terminales diseñados para esta tubería de tal forma que se garantice una buena fijación mecánica. Ajustar los tornillos prisioneros de los elementos de conexión sin rosca, con las herramientas adecuadas.

La tubería quedará incrustada en la placa y deberá ser tipo PVC y se revisarán antes de la fundición, para garantizar la correcta ubicación de las salidas y se taponará para evitar que entre mortero o piedras en la tubería.

Todas las líneas de tierra que se han dejado en los conductores a la llegada a los tableros y se fijarán por medio de un conector apropiado al barraje de tierras del tablero que se encuentra adherido a la estructura de este.

Todas las tuberías vacías de sistemas que no se alambren, se dejarán con una guía en fibra de polipropileno (ata todo) en colores distintivos para cada uno de los sistemas que tenga no menos de 90 kg., de resistencia a la tracción. Dejar, por lo menos, 30 cm de puntas en cada extremo del alambre de tracción. Sin embargo, el Contratista Electricista será responsable por cualquier tubo vacío que se encuentra obstruido.

La mayor parte de las Instalaciones se ejecutarán en tuberías incrustadas y protegidas por muros. Toda aquella tubería que quede incrustada en muros o directamente bajo tierra será de tipo PVC para prevenir la corrosión. Tendrá características y calidades equivalentes a las fabricadas por PAVCO. Serán de los diámetros especificados en los planos.

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

Conexiones flexibles: Usar como máximo 6 pies (1.830 mm) de tubería portacables flexible, para artefactos de iluminación embutidos y semiembutidos; para equipos sometidos a vibración, ruido, transmisión o movimiento y para todos los motores.

Utilizar tubería portacables flexible estanca, en sitios húmedos o lluviosos. Colocar conductores a tierra separados, a lo largo de las conexiones flexibles.

Conductos eléctricos de superficie: Instalar por separado conductores a tierra de color verde en los conductos eléctricos, desde la caja de empalme que suministran los conductos eléctricos, hasta las terminales a tierra del receptáculo o del artefacto.

Proporcionar protección final y mantener las condiciones, de modo que satisfaga, tanto al fabricante como al Instalador, por la que se debe garantizar que los revestimientos, acabados y gabinetes no estarán dañados ni deteriorados al momento de su Terminación.

Reparar el daño ocasionado a la cubierta en PVC de las corazas plastificadas o a la pintura del acabado, utilizando el material de retoque adecuado, recomendado por el fabricante.

Al completar la instalación, inclusive elementos de conexión y dispositivos del tomacorriente, inspeccionar el acabado expuesto. Eliminar rebabas, suciedad y escombros de la construcción, además reparar el daño producido en el acabado, inclusive astillas, rasguños y abrasiones.

La identificación de las tuberías será un capítulo de la construcción al cual deberán El constructor y la in terventoria prestarle la importancia necesaria, independiente de los Contratistas de las diferentes Instalaciones. Durante la construcción se constituirá un comité que consultará la norma colombiana NTC 3458 HIGIENE Y SEGURIDAD. IDENTIFICACIÓN DE TUBERÍAS Y SERVICIOS y determinará los colores apropiados para la identificación de las mismas. Este rubro no se encuentra incluido dentro del alcance de las cantidades de Obra del Proyecto eléctrico.

Para dar cumplimiento con los códigos de seguridad humana, El constructor y la interventoria deberán determinar cuales son las protecciones pasivas cortafuegos que el edificio deberá tener. Una vez determinado y como capítulo independiente a los Contratista de Instalaciones, deberán durante la construcción constituir un comité que consultará las normas NFPA 101 CODIGO DE SEGURIDAD HUMANA, para determinar los sellamientos cortafuegos que se deberán construir en pases de tuberías contempladas en el presente proyecto, los cuales cumplirán con el artículo 300-21 del Código Eléctrico Colombiano. Este rubro no se encuentra incluido dentro del alcance de las cantidades de Obra del Proyecto eléctrico.

6. CANALETAS SUPERFICIALES PVC.

6.1 DEFINICIONES

CANALIZACIONES SUPERFICIALES PVC ICONTEC NTC2050 Sec. 352-B

Para el acceso al usuario de los sistemas de tomacorrientes de energía normal, regulada, voz y datos, se ha diseñado un sistema de canaleta perimetral plástica equivalente al Ducto Evolutivo DLP de LEGRAND, colocada sobrepuesta en el muro a la altura del guardaescoba. Esta canaleta es de 105mm de alto y 5mm., de ancho. Instalada sobrepuesta, para facilidad de desmonte, con todos sus accesorios como codos, Tees, y placas para alojar los aparatos. Las placas multitomas o marcos y soportes eclipsables de 2,3 módulos, para alojar los aparatos de conexión y su distribución será de acuerdo a los detalles mostrados en planos.

6.2 FABRICANTES ACEPTABLES.

- LEGRAND o equivalente.
- PANDUIT o equivalente.

6.3 DISPOSITIVOS DE SOPORTE.

- Anclas expansivas de fijación a muros de concreto mediante pernos tipo clavo introducidos mediante pistolas de pólvora de baja velocidad con cabezas fijas, con rosca ó de ojo según se requieran.
- Anclas expansivas de fijación a techos y muros de concreto mediante pernos de expansión con rosca interna para varilla galvanizada roscada de Ø 3/8” roscada.
- Anclas expansivas de fijación a techos y muros de ladrillo hueco mediante pernos de expansión tipo mariposa con rosca externa para arandela y tuerca de anclaje para las canaletas superficiales.

6.4 MÉTODOS DE INSTALACIÓN.

Durante el montaje e instalación se debe tener presente lo siguiente:

- Montar completamente el sistema de canaletas antes de iniciar la instalación de los cables. Evitar golpes y esfuerzos que puedan afectar el sistema antes de su instalación.

- Utilizar los accesorios y soportes diseñados por el fabricante para tal propósito. Esto simplifica la instalación, economizando tiempo y dinero.

- En caso de que durante el montaje sea necesario realizar perforaciones o cortes sobre elementos terminados, se recomienda dar el acabado apropiado a las superficies afectadas por tales operaciones.

7. CAJAS PVC PARA LAS SALIDAS, DE EMPALME Y HALADO DE CONDUCTORES.

7.1 DEFINICIONES.

- CAJAS DE SALIDA PVC, DE DISPOSITIVOS, DE PASO Y DE EMPALMES, CONDULETAS Y SUS ACCESORIOS CEC Sec. 370

Las cajas para salidas que se utilizarán serán :

- Cajas PVC de 2"x 4"x1¼" (Ref.:5800) o equivalente, para todas las salidas de tomas monofásicas, interruptores sencillos, siempre y cuando no estén incrustados en muro de concreto y no lleguen más de dos tubos de ø 1/2".
- Cajas PVC de 4"x 4"x1¼" (Ref.:2400) o equivalente, para todos los interruptores y tomas que no estén incluidos en el caso anterior y se proveerán del correspondiente suplemento atornillado a la caja.
- Cajas Octagonales PVC de 4"x1¼" para todas las salidas de lámpara bien sea en el techo o en el muro, a excepción de los sitios donde figure tubería de ø 3/4", los cuales llevarán cajas Ref.:2400 PVC o equivalente.
- Cajas PVC de 4"x4"x3" (Doble fondo) para tomacorrientes trifásicos y se proveerán de sus accesorios para acabado final.

- **CAJAS DE PASO Y EMPALMES**

Las cajas de paso y empalmes que se requieran para el halado adecuado de los conductores serán equivalentes a las cajas TIPO PLEXO DE LEGRAND , con los refuerzos estructurales que sea necesario para su adecuada fijación a la estructura del Edificio.

7.2 FABRICANTES ACEPTABLES.

- Luminex LEGRAND o equivalente.
- PANDUIT o equivalente.

7.3 DISPOSITIVOS DE SOPORTE.

- Anclas expansivas de fijación a techos y muros de concreto mediante pernos tipo clavo introducidos mediante pistolas de pólvora de baja velocidad con cabezas fijas, con rosca ó de ojo según se requieran.
- Anclas expansivas de fijación a techos y muros de concreto mediante pernos de expansión con rosca interna para varilla galvanizada roscada de Ø 3/8" roscada.
- Anclas expansivas de fijación a techos y muros de ladrillo hueco mediante pernos de expansión tipo mariposa con rosca externa para arandela y tuerca de anclaje.

7.4 MÉTODOS DE INSTALACIÓN.

Todas las tapas de cajas, así como los aparatos que se instalen, deberán ser niveladas y a ras con las paredes donde se instalen. En la prolongación de la tubería, estas cajas se dejaran a 0.01 m. sobresaliendo del ladrillo de tal forma que se dejarán finalmente a ras con la pared pañetada y estucada.

Todas las cajas se instalarán unidas a las tuberías mediante adaptadores terminales o boquillas con contratuerca de tal forma que queden correctamente aseguradas garantizando una buena fijación mecánica.

Toda caja metálica deberá tener un agujero para que el Contratista instale un tornillo de fijación galvanizado, al cual se arrollarán los conductores del sistema de tierra de protección contra contactos involuntarios.

Las alturas a que se deben dejar cajas para los diferentes aparatos se hallan en las convenciones. Las alturas especiales se indican en los planos al lado de la salida correspondiente.

En los casos en que se requieran cajas de empalme o de tiro, se utilizarán cajas cuyas dimensiones dependerán del calibre y número de tubos que recibe, así como el número de conductores que se vaya a empalmar, según el CEC artículo 370.

Cuando los conductos eléctricos estén terminados con tuercas de seguridad y pasamuros, alinear los conductos eléctricos, para que entren en escuadra, e instalarlos con la parte cóncava contra la caja. Cuando las terminaciones no queden firmes con una sola tuerca de seguridad, se deberá utilizar dos, una dentro y otra fuera de la caja.

8. CONDUCTORES

8.1 DEFINICIONES.

CABLES Y ALAMBRES AISLADOS CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO	NTC 1332
CONDUCTORES PARA INSTALACIONES EN GENERAL 0-600 V.	CEC SECCIÓN 310
Circuitos derivados para alumbrado y tomacorrientes. . .	THHN/THWN 90 °C Cables
para alimentadores a tableros y Acometidas de baja tensión	THHN/THWN 90 °C
REQUISITOS DE PRODUCTO	RETIE CAP. II ART. 17-1.0
CABLES DE MEDIA TENSIÓN TIPO MV (MEDIUM VOLTAGE)	CEC SECCIÓN 326
Acometida a 11.4kV de las redes del Operador de red	XLPE 15 kV neutro hilos
CORDONES Y CABLES FLEXIBLES	CEC SECCIÓN 400
Cables de doble aislamiento para fuerza y control	THW 75 °C ST-C 600V
CABLES Y ALAMBRES DE TELECOM. DE USO GENERAL (CMG) .	CEC SECCIÓN 800-50 c)
Cables telefónicos multipares encauchetados de uso interior . .	NTC 983
Cables telefónicos multipares encauchetados de uso exterior. .	NTC 2061
Cable de comunicaciones UTP trenzado balanceado 100 Ohm. 4 Pares.	ISO/IEC TIA Cat. 6
Cable de comunicaciones FTP trenzado balanceado 100 Ohm. 4 Pares.	ISO/IEC TIA Cat. 6
Cable de comunicaciones ScTP trenzado balanceado 100 Ohm. 4 Pares.	ISO/IEC TIA Cat. 6
CABLES COAXIALES PARA ANTENAS COMUNALES TIPO CATV	CEC SECCIÓN 800-50 c
Cable coaxial para redes de Televisión colectiva y por cable	RG – 59 RG - 11

8.2 FABRICANTES ACEPTABLES.

- Cables y Alambres
    - Centelsa o equivalente.
    - Procables o equivalente.
    - Belden o equivalente.
    - Siemen o equivalente.

- Conectores
    - 3M o equivalente.
    - Ideal o equivalente.
    - Panduit o equivalente.
    - Raichem o equivalente.

8.3 CONECTORES Y EMPALMES

Los Conectores para el cableado serán elaborados en fábrica, certificados por UL, de tamaño, valor nominal, material, tipo y clase, para el uso y servicio indicados.

Todas las derivaciones o empalmes de los conductores deberán quedar entre las cajas de salida o de paso y en ningún caso dentro de los tubos. Entre caja y caja los conductores serán tramos continuos.

Las derivaciones para bala, luminarias fluorescentes o cualquier otro tipo especificado, se efectuarán mediante conectores de resorte sin soldadura tipo SCOTCHLOK marca 3M o equivalente.

Todas las conexiones en las cajas de derivaciones correspondientes a los sistemas de alumbrado y tomas hasta el No 8 AWG, se harán por medio de conectores sin soldadura tipo SCOTCHLOK marca 3M o equivalente.

En todas las cajas deben dejarse por lo menos 20 cm. para las conexiones de los aparatos correspondientes. Para las conexiones de cables cuyos calibres sean superiores al No 8 AWG., los empalmes se harán mediante bornes especiales para tal fin.

8.4 MÉTODOS DE INSTALACIÓN.

Los conductores que se utilicen en las Instalaciones de ALUMBRADO serán sólidos, con aislamiento THHN/THWN 90° C . Deberán ser de cobre rojo electrolítico 99% de pureza temple suave y aislamiento termoplástico para 600 Volt. Los fabricantes deberán cumplir con las Normas ICONTEC y estar homologados en el CIDET o ICONTEC.

Los conductores que se utilicen en las Instalaciones de TOMACORRIENTES para uso general, serán sólidos, con aislamiento THHN/THWN 90° C. Deberán ser de cobre rojo electrolítico 99% de pureza temple suave y aislamiento termoplástico para 600 Volt. Los fabricantes deberán cumplir con las Normas ICONTEC y estar homologados en el CIDET o ICONTEC.

Los conductores que se utilicen en las Instalaciones de TOMACORRIENTES para uso regulado, serán cableados, con aislamiento THHN/THWN 90° C . Deberán ser de cobre rojo electrolítico 99% de pureza temple suave y aislamiento termoplástico para 600 Volt. Los fabricantes deberán cumplir con las Normas ICONTEC y estar homologados en el CIDET o ICONTEC.

Los conductores de cualquier instalación a partir del N° 8 AWG hasta el No 2 AWG. serán de 7 hilos, desde el calibre 1/0 hasta el No 4/0 serán de 19 hilos y del 250 kCMIL al 500 kCMIL serán de 37 hilos tipo THW 75 ° C.

Para la identificación de los diferentes circuitos instalados dentro de un mismo tubo o conectados al mismo sistema, se recomienda el uso de conductores de los siguientes colores :

Neutro de los circuitos normales	:	Blanco en toda su extensión.
Neutro circuitos regulados	:	Gris en toda su extensión.
Tierra de circuitos regulados	:	Verde.
Tierra de continuidad de chasis	:	Alambre desnudo de cobre.
Fases	:	Amarillo, Azul y Rojo.
Interrumpidos	:	Negro.

Los conductores de neutro o tierra superiores al No 8 AWG., deberán quedar claramente marcados en sus extremos y en todas las cajas de paso intermedias. El mínimo calibre que se utilizará en las instalaciones de alumbrado y tomacorrientes de uso normal, será No 12 AWG.

Si fuera necesario, se deberá utilizar un compuesto de tracción o lubricante aprobado por el fabricante, el compuesto que se utilice no deberá perjudicar al conductor ni el aislante. No se deberán superar las tensiones de tracción ni los valores de presión en la pared lateral especificados por el fabricante del conductor. Durante el proceso de colocación de los conductores en la tubería, no se permitirá la utilización de mantequilla, aceite o grasa mineral como lubricante, en su lugar se usara el lubricante POLIWATER de 3M ó IDEAL o equivalente.

Para la instalación de conductores dentro de la tubería, se debe revisar y secar si es necesario las tuberías donde hubiera podido entrar agua. Este proceso se deberá ejecutar únicamente cuando se garantice que no entrará agua posteriormente a la tubería y que en el desarrollo de los trabajos pendientes de construcción no se dañaran los conductores.

Para la instalación de los conductores dentro de las tuberías se deberán utilizar los medios de tracción, tales como cinta pescadora, cable, soga, grapas haladoras de cable y elementos mallados, que no dañen ni los cables ni las tuberías.

En caso de requerir empalmes de conductores, estos se deberán hacer mediante conectores tubulares especificados para los tipos de material del conductor y el aislamiento se deberá realizar con mangas termoencogibles o tubos pre-ensanchados encogibles en frío de los fabricantes certificados.

Ajustar los conectores eléctricos y las terminales a los valores de tensión de torsión publicados por el fabricante. Si no se indicaran los valores de torsión del fabricante, deberá utilizar los detallados en las normas UL 486A y UL 486B.

Todos los conductores instalados en los tableros deberán tener arreglos nítidos a escuadra, con longitudes suficientes equivalentes a medio perímetro de su caja, con amarres plásticos tipo 3M o equivalente.

En las tableros de Automáticos, Tableros de Distribución de Fuerza y Paneles de Control de Alumbrado, los conductores deberán estar identificados de la siguiente manera:

- A la salida de cada circuito el conductor deberá tener con anillos plásticos (clips de marcación) la indicación del número de circuito que está alimentando.
- A la salida de los paneles, el conductor deberá tener con etiquetas de auto-laminación el nombre del recinto cuyo alumbrado está controlando.
- Cada neutro deberá estar identificando el circuito al cual pertenece.
- Cada conductor de línea de tierra deberá indicar el circuito al cual pertenece.
- En las cajas de paso o de halado de cables se utilizará identificador para conductores, que será impresos con bolígrafo de tinta indeleble y sujeto a los cables con amarres plásticos.

9. INTERRUPTORES PARA CONTROL DE ALUMBRADO.

9.1 DEFINICIONES.

INTERRUPTORES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS FIJAS DOMÉSTICAS Y SIMILARES .NTC 1337
INTERRUPTORES . . . . . CEC SECCIÓN 380
REQUISITOS DE PRODUCTO . . . . . .RETIE CAP.II ART. 17-7.1

Los interruptores de acción rápida y uso general adecuado solo para usar en instalaciones eléctricas de corriente alterna para controlar lo siguiente:

- Cargas resistivas e inductivas como bombillas de descarga, que no superen la capacidad de corriente del interruptor a la tensión de la Instalación. Cuando la interrupción se haga sobre un aparato alimentado a dos fases el interruptor deberá ser bipolar.
- Bombillas con filamento de tungsteno que no superen la capacidad de corriente del interruptor a 120 V.
- Cargas de motores que no superen el 80% de la capacidad del interruptor a su tensión nominal.

Los interruptores sencillos serán del tipo de incrustar, apropiados para instalaciones con corriente alterna, con una capacidad de 10 A., 250V., de contacto mantenido, dos posiciones (abierta y cerrada), con terminales de tornillo apropiados para recibir alambres de cobre de calibres No 12 AWG., con herrajes, tornillos y placa exterior. Nunca se conectarán al conductor neutro.

Los interruptores dobles, triples, conmutables, doble conmutables y de cuatro vías, deberán tener características similares a las anteriores y según el artículo CEC 380-14.

Los Interruptores reductores de graduación de luz (Dimmer) serán unidades de estado sólido, onda completa, modulares con selectores silenciosos de encendido/apagado y filtros de ruidos audibles y electromagnéticos.

El control se hará a través de Perilla de rotación, acodillada o de deslizamiento, continuamente ajustable con selector unipolar o de tres vías para adaptarse a las conexiones.

Los Interruptores reductores de graduación de luz fluorescente serán unidades Modulares, compatibles con las luminarias a utilizar, con potenciómetro de regulación para ajustar la reducción de alta a baja, con un máximo del 1 por ciento del brillo total.

9.2 FABRICANTES ACEPTABLES.

- Leviton o equivalente.
- Pass & Seymur o equivalente.
- Hubbell o equivalente.
- B-ticino o equivalente.
- Luminex o equivalente.
- Ave o equivalente.
- Prime o equivalente.

Los interruptores seleccionados para este proyecto serán LEVITON LINEA DECORA color blanco o equivalente.

9.3 MÉTODOS DE INSTALACIÓN.

Los interruptores cuando se coloquen en posición vertical deben quedar encendiendo hacia arriba y apagado hacia abajo. Cuando se coloquen en posición horizontal, quedaran encendiendo hacia la derecha y apagado hacia la izquierda.

Instalar los dispositivos y conjuntos en línea vertical y asegurarlos con tornillos a las cajas de salidas. Utilizar cajas PVC Ref.: 5800 únicamente para interruptores sencillos. Parta interruptores dobles, triples o conmutables utilizar cajas PVC Ref.: 2400 y en caso de ser necesario con doble fondo PVC para tener una acomodación segura de los conductores y conectores de empalme.

Instalar los Interruptores reductores de graduación de luz (Dimmer) de pared, para lograr el régimen indicado después de su atenuación para acoplamiento mecánico como lo especifica el fabricante. No compartir conductor neutro en el lado de carga de los Interruptores reductores de graduación de luz (Dimmer)

A menos que se estipule lo contario, montar en el mismo plano horizontal, con la dimensión vertical larga. Agrupar los interruptores adyacentes bajo placas de pared únicas, en tándem. Probar los cableados de los interruptores para verificar su correcta polaridad y continuidad a tierra. Operar cada dispositivo por lo menos seis veces.

10. TOMACORRIENTES.

10.1. DEFINICIONES.

CLAVIJAS Y TOMACORRIENTES PARA USO GENERAL DOMÉSTICO	NTC 1650
TOMACORRIENTES, CONECTORES DE CORDÓN Y CLAVIJAS DE	CONEXIÓN CEC SECCIÓN 410-58
TOMACORRIENTES CON PUESTA A TIERRA AISLADA . .	CEC SECCIÓN 410-56 c)
TOMACORRIENTES CON PROTECCIÓN DE FALLA A TIERRA (GFCI)	CEC SECCIÓN 210-8
REQUISITOS DE PRODUCTO	RETIE CAP.II ART. 17-5.0

10.2. FABRICANTES ACEPTABLES.

- Leviton o equivalente.
- Pass & Seymur o equivalente.
- Hubbell o equivalente.
- B-ticino o equivalente.
- Luminex o equivalente.
- Ave o equivalente.
- Prime o equivalente.

10.3. MÉTODOS DE INSTALACIÓN.

Los tomacorrientes de uso general, serán dobles, polo a tierra, con una capacidad de 15 A., a 250V. con terminales de tornillo apropiados para recibir alambre No 12 AWG., con herrajes, tornillos y placa. Se instalarán en posición horizontal.

Los tomacorrientes para voltaje regulado, serán dobles, polo a tierra, tipo ISOLATED GROUND con una capacidad de 15 A., a 250V. con terminales de tornillo apropiados para recibir alambre No 12 AWG., con herrajes, tornillos y placa color NARANJA. Se instalarán en posición horizontal.

Según artículo 210-8 de la norma 2050 DEL CÓDIGO ELÉCTRICO NACIONAL se deben instalar tomacorrientes GFCI (Ground fault circuit interrupter) en los sitios húmedos tales como baños para proteger a las personas contra posibles fallas a tierra, tal como aparecen en planos.

Los tomacorrientes para equipos bifásicos, trifásicos serán en configuración NEMA de acuerdo a los voltajes de operación de la siguiente manera:

Tomacorrientes 2 fases y tierra para 20 A.	:	NEMA 6-20	R
Tomacorrientes 2 fases y tierra para 30 A.	:	NEMA 6-30	R
Tomacorrientes 2 fases y tierra para 50 A.	:	NEMA 6-50 R	
Tomacorrientes 3 fases y tierra para 20 A.	:	NEMA 15-20	R
Tomacorrientes 3 fases y tierra para 30 A.	:	NEMA 15-30	R
Tomacorrientes 3 fases y tierra para 50 A.	:	NEMA 15-50	

11. LAMPARAS.

11.1. DEFINICIONES.

CONSTRUCCIÓN DE LOS APARATOS DE ALUMBRADO .	CEC SECCIÓN 410-31
REQUISITOS DE PRODUCTO	RETIE CAP.II ART. 17-1
REQUISITOS TECNICOS REQUERIDOS. . . .	RETIE CAP.II ART. 16

11.2. FABRICANTES ACEPTABLES.

- Leviton o equivalente.
- Lithonia o equivalente.
- Hubbell o equivalente.
- Targetti o equivalente.
- Challenger o equivalente.
- Roy Alpha o equivalente.
- High Lights o equivalente.

11.3. MÉTODOS DE INSTALACIÓN.

En todos los sitios donde aparece lámpara incandescente en el techo o apliques, se colocará una roseta de baquelita plafón ø 4".

En los sitios donde figura lámpara incandescente incrustada (bala), se coordinara con el Residente, el tamaño de los huecos que sea necesario dejar, de acuerdo con el modelo de bala que se vaya a instalar. El Contratista Electricista dejará su salida correctamente ubicada y centrada, pero en su trabajo no se incluye la ejecución de los orificios y la afinada de los bordes en el cielo raso para la colocación de la bala. En el trabajo de la salida, el Contratista no incluye el suministro de la formaleta para conformar el hueco de la bala, las cuales serán suministradas por los Constructores.

Para cualquier otro tipo de luminaria que figure en los planos, se dejará una caja octogonal debidamente alambrada y derivada.

De acuerdo al CÓDIGO SISMORESISTENTE, todas las luminarias deberán ser soportadas en forma independiente y no apoyadas sobre los cielo rasos falsos, de tal manera que en un sismo no se vayan a caer con el cielo raso.

En las actividades de instalación de las luminarias, el contratista deberá suministrar los elementos de fijación, conexión en forma segura y adecuada de acuerdo a los tipos de luminarias especificadas en el proyecto, las cuales serán suministradas por el CONTRATANTE.

12. TABLEROS DE AUTOMATICOS E INTERRUPTORES AUTOMATICOS

12.1 DEFINICIONES.

REQUISITOS PARA PANELES DE DISTRIBUCIÓN (PANELBOARDS).	ICONTEC NTC 3475
PANELES DE DISTRIBUCIÓN PARA CIRCUITOS RAMALES. .	CEC SECCIÓN 384 - C
REQUISITOS DE PRODUCTO PANELBOARDS.. . .	RETIE CAP. II ART.17-9.0
INTERRUPTORES PARA PROTECCIÓN CONTRA SOBRECORRRIENTE	ICONTEC NTC 2116
INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DE CIRCUITO . . .	CEC SECCIÓN 384-13
REQUISITOS DE PRODUCTO INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS.	RETIE CAP. II ART.17-7.2

12.2 FABRICANTES ACEPTABLES.
TABLEROS DE AUTOMÁTICOS ENCHUFABLES.

- Square D o equivalente.
- Luminex Legrand o equivalente.
- Celco o equivalente.

INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS ENCHUFABLES.

- Square D o equivalente.
- General Electric THQL o equivalente.
- Siemens o equivalente.

12.3 MÉTODOS DE INSTALACIÓN.

Serán tipo Pesado con puerta y barraje de 225 A. Tendrán en la parte superior un interruptor general totalizador del amperaje indicado en los planos.

Las cajas para estos tableros tendrán puerta, bisagras y chapa con tarjetero renovable y un acabado en pintura electrostática texturizada color RAAL 7032 o equivalente.

Los tableros deberán instalarse de tal forma que quede su parte inferior a 1.2 m. por encima del piso acabado. Deberán quedar perfectamente nivelados y se coordinará el espesor del pañete y del enlucido final de la pared (estuco y pintura o papel o porcelana) con el fin de que el tablero quede exactamente a ras con la pared.

Las puntas de cables que entran al tablero se dejarán de suficiente longitud (medio perímetro de la caja), con el fin de permitir una correcta derivación del mismo.

La derivación del tablero se debe ejecutar en forma ordenada y los conductores se derivaran en escuadra de tal forma que quede clara la trayectoria de todos los conductores y posteriormente se pueda retirar, arreglar o cambiar cualquiera de las conexiones.

En los tableros con tarjetero renovable se llenaran las tarjetas a máquina o diseñadas en computado y esta se indicara la identificación y/o el área de servicio de cada uno de los circuitos.

En los tableros sin tarjetero renovable, se escribirá en forma compacta y a máquina la identificación y/o el área de servicio de cada uno de los circuitos y se pegara en la parte inferior con una lámina de Contac transparente.

Los tableros se derivaran y alambraran, siguiendo exactamente la derivación de los circuitos dadas en los planos para garantizar el equilibrio de las fases.

Se deben utilizar para derivaciones, interruptores de enchufar tipo THQL GENERAL ELECTRIC o equivalente, de los amperajes especificados en los planos y una capacidad de cortocircuito de 10 KA. RMS., simétricos a 240 V., con disparo térmico de tiempo inverso para sobrecargas y disparo magnético instantáneo para cortocircuitos.

Los automáticos de dos y tres polos que se especifiquen, deberán ser compactos, de accionamiento instantáneo en los polos y no serán automáticos individuales.

13. PUESTAS A TIERRA.

13.1 DEFINICIONES.

CONEXIONES PERMANENTES USADAS EN PUESTAS A TIERRA .	ICONTEC NTC 4628
PUESTA A TIERRA	CEC SECCIÓN 250
REQUISITOS DE PRODUCTOS E INSTALACIÓN. . . .	RETIE CAP. II ART. 15

13.2 FABRICANTES ACEPTABLES.

- Varillas de Cobre : Cobres de Colombia, o equivalente
- Soldaduras Termosoldadas: Erico Products. o equivalente
- Gel conductor: Sanick-Gel o equivalente
- Cables de cobre desnudos: Centelsa – Procables o equivalente

13.3 MÉTODOS DE INSTALACIÓN.

El sistema de puesta a tierra es para TN-S, compuesto de los siguientes elementos:

- Sistema de puesta a tierra para protección externa contra descargas atmosféricas
- Sistema de puesta a tierra para referencia de equipos y despeje de corrientes de falla.
- Sistema de puesta a tierra para referencia de equipos electrónicos sensibles

Estos sistemas se han configurado de acuerdo a lo mostrado en planos y a los diagramas de tierras y protección de sobretensiones. A partir de allí cada uno de los sistemas lleva sus conductores hacia los sub-tableros, y de estos la tierra de chasis se hace a través de la tubería metálica para los circuitos de alumbrado y tomas normal y a través de un conductor aislado para los circuitos de regulado.

La resistencia de las mallas de puesta a tierra serán las siguientes de acuerdo al RETIE:

- Subestaciones de Media Tensión de uso interior: . . . . 10 Ohmios
- Protección contra Rayos: . . . . . 10 Ohmios
- Neutro de Acometida en Baja Tensión . . . . . .25 Ohmios

En cada varilla, con el fin de hacer la inspección del electrodo,, se instalará un tubo para pozo de inspección en mampostería de 30X30 cm. de longitud, con un tapa y manija 2.000 psi.

Para mejorar la conductividad de los pozos a tierra, el terreno será tratado químicamente con sales minerales de la siguiente forma: A cada pozo se adicionaran dos (2) kilos de sales del tipo SANICK -GEL, estas sales se diluyen en agua fría y su aplicación consiste en regar el terreno del pozo de tierra en las dos soluciones, que reaccionan entre si produciendo un precipitado en forma de gel estable, que eleva la conductividad eléctrica.

En todas las tuberías de alumbrado y tomas, se hará continuidad del sistema a tierra mediante un conductor de cobre desnudo No 12 AWG, el cual será fijado a las cajas mediante un tornillo de lamina No 14 BWG galvanizado para asegurar la protección de las personas garantizando una trayectoria de falla a tierra de baja impedancia, que permita actuar en forma limpia y coordinada los dispositivos de protección.

Las técnicas que se deberán utilizar para efectuar las mediciones de tierra son las siguientes:

- La medición de la resistividad aparente del terreno se aplicará el método tetraelectródico de Wenner.
- La resistencia de la puesta a tierra deberá ser medida antes de la puesta en funcionamiento de un sistema eléctrico. Para su medición se deberá utilizar el método de caída de potencial. El valor de la resistencia a tierra será el que se obtenga cuando la disposición del electrodo auxiliar de tensión se encuentre al 61.8 % de la distancia del electrodo auxiliar de corriente.

En las subestaciones de media tensión de uso interior y en los cuartos de Tableros de Distribución de Potencia en baja tensión, se deberá instalar en el piso, un recubrimiento en vinisol o equivalente, de de gran aislamiento, que permita prevenir las tensiones de paso.

14.0 SISTEMA DE PROTECCIÓN EXTERNA CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - PARARRAYOS.

14.1 DEFINICIONES.

PARARRAYOS DEFINICIONES	ICONTEC NTC 4628
PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ELÉCTRICAS ATMOSFÉRICAS.	ICONTEC NTC 4552
LIGHTNING PROTECTION CODE	NFPA 780
MATERIALES Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN CONTRA RAYOS .	UL-96 A
PUESTA A TIERRA DE PARARRAYOS	CEC SECCIÓN 250-86
SEPARACIÓN DE LOS CONDUCTORES DE PARARRAYOS. .	CEC SECCIÓN 800-13
REQUISITOS DE PRODUCTOS E INSTALACIÓN. . . .	RETIE CAP. VII ART. 42

14.2 FABRICANTES ACEPTABLES.

- Varillas de Cobre para puestas a tierra: Cobres de Colombia o equivalente
- Soldaduras Termosoldadas: Erico Products. o equivalente
- Gel conductor: Sanick-Gel o equivalente.
- Cables de cobre desnudos: Centelsa – Procables o equivalente
- Puntas de captación: Grounding – SM&A o equivalente
- Accesorios de soporte y fijación: Grounding – SM&A o equivalente
- Pozos de Inspección: Grounding – SM&A o equivalente

14.3 MÉTODOS DE INSTALACIÓN.

La Norma NFPA 780 diferencia las construcciones en dos tipos:
- Tipo I: Edificaciones que son de altura inferior a 25 m.
- Tipo II: Edificaciones que son superiores a 25 m.

De acuerdo a estas definiciones los componentes del sistema de protección externa deberán tener las siguientes características:

14.3.1 Terminales de captación o Pararrayos.

Los terminales de captación y sus bases de apoyo deberán tener las siguientes características:

- Puntas captadoras en cobre electrolítico de alta dureza con tratamientos térmicos y recubrimientos especiales para resistir la polución atmosférica según especificaciones NFPA 780 Tipo I diámetro Ø3/8" y longitudes desde 60 hasta 160 cm. (Para construcciones inferiores a los 23 metros de altura)
- Puntas captadoras en cobre electrolítico de alta dureza con tratamientos térmicos y recubrimientos especiales para resistir la polución atmosférica según especificaciones NFPA 780 Tipo I diámetro Ø½" y longitudes desde 60 hasta 240 cm. (Para construcciones superiores a los 23 metros de altura)
- Base para puntas captadoras en bronce aleado con tratamientos térmicos y maquinados, incluyendo mordaza para cable hasta # 2 AWG, según especificaciones NFPA 780 Tipo I. (Para construcciones inferiores a los 23 metros de altura).

- Base para puntas captadoras en bronce aleado con tratamientos térmicos y maquinados, incluyendo mordaza para cable hasta # 2/0 AWG, según especificaciones NFPA 780 Tipo II. (Para construcciones superiores a los 23 metros de altura)

14.3.2 Conductores de Bajantes e interconexiones.

Los conductores para las bajantes e interconexiones entre los elementos del sistema de protección externa deberán tener las siguientes características:

- Para Edificaciones Tipo I: Calibre # 2 AWG Cobre (Edificaciones que son de altura inferior a 25m.).
- Para Edificaciones Tipo II: Calibre # 1/0 AWG Cobre (Edificaciones que son superiores a 25m.).

Cada una de las bajantes debe terminar en un electrodo de puesta a tierra, estar separadas un mínimo de 10m y siempre buscando que se localicen en las partes externas de la Edificación.

Para la fijación e interconexión de los conductores de bajantes a las puntas y a la estructura del edificio, se deberán utilizar los elementos de fijación con grapas tipo pesado de materiales en bronce, compatibles con el conductor utilizado.

Los terminales de captación deben proteger un mínimo de 26cm., por encima del objeto a proteger. Los terminales de aire deben ser puestas con un intervalo mínimo de 8 m a lo largo de la cumbrera y de su perímetro, y a no más de 60 cm. de los bordes de la cumbrera, bordes del techo y de las esquinas pronunciadas de la estructura protegida. En secciones de medio techo, los terminales de aire adicionales deben ser puestas en intervalos que no excedan de los 15 m. Los objetos no metálicos prominentes u objetos de metal que no tengan más de 3/16 pulgadas en grosor requieren de instalaciones de terminales de aire y Conductores como los especificados.

Los Conductores de cobre requeridos por el código UL96-A y NFPA-780 deben interconectar todos los terminales de captación y proveer dos caminos viables hasta el piso. Los conductores deben mantener un camino horizontal o vertical y deben estar libres de empalmes excesivos o de dobleces agudos. Sin doblar debe formar un ángulo de más de 90 º y tener un radio mayor de 20 cm. Los sujetadores deben estar puestos en cada sitio donde se encuentre un conductor, sin exceder de 1 m. Los Conductores de las bajantes deben ser instalados alrededor del perímetro de la estructura.

Una estructura nunca tendrá menos de 2 bajantes. En el caso de edificios estructurales con bordeado en acero, los cables de bajantes pueden ser omitidos. Los conductores de techo deben estar conectados a la estructura bordeada en acero en intervalos de aproximadamente 30 m. alrededor del perímetro del Edificio. La conexión a la estructura bordeada en acero debe estar hecha con bases de contacto que provee un mínimo de 9x6 cm. de contacto.

La penetración del techo será requerida para los conductores bajantes o con conexiones a estructuras con armadura de acero usando ensambles "pasantes de techo" con barras sólidas y pasa-techos apropiados. Los conductores no deben atravesar directamente el techo. Los Pasa-techos compatibles con el sistema de penetración del techo deben ser adquiridos e instalados por el contratista de techos bajo las especificaciones del fabricante de los pasa-techos.

Todas las conexiones de los cables deben acatar las especificaciones para los sistemas de Clase I y Clase II con encajes a presión por tornillo pasante preferiblemente. Todos los sujetadores en estos tornillos deben estar hechos de acero inoxidable.

14.3.3 Puestas a Tierra.

Cada bajante deberá terminar en contacto con una varilla debajo del acabado del piso. Las terminaciones de tierra deben consistir en varillas de cobre 5/8 de pulgada por 2.40 m. mínimo. El conductor bajante debe estar conectado a las varillas de piso por una unión termosoldada teniendo un mínimo de 1½" pulgadas de contacto entre la varilla y el conductor. Las varillas deben estar puestas a un mínimo de un 30 cm. debajo del piso, un mínimo de 60 cm. de la fundación y enterrada a un mínimo de 2.00 m verticalmente entre la tierra. En ocasiones donde se utilizan las estructuras de acero como conductores, las columnas perimetrales deben estar en puesta a tierra en intervalos de aproximadamente no más de 18 m.. Las Columnas que deben estar conectadas usando placas de puenteo de un mínimo de 9x6 cm. de contacto. . Los conductores de puestas a tierra deben ser de cobre conductor de rayos Clase II.

La resistencia de las mallas de puesta a tierra serán las siguientes de acuerdo al RETIE:

- Protección contra Rayos: . . . . . 10 Ohmios

14.3.4 Inspección y Certificación.

Antes de completar la instalación, El contratista debe diligenciar el "Documento de entrega e Inspección del sistema".

Si la estructura protegida es una complementación o está adherida a una estructura ya existente que no tenga un sistema de pararrayos, el Contratista debe informar al Propietario de los requerimientos de la instalación para obtener el "Documento de entrega e Inspección del sistema".

Si la estructura existente tiene un sistema de protección pararrayos, el contratista debe avisar al dueño de cualquier trabajo adicional requerido en el sistema existente para lograr compilar con los requerimientos del actual "Documento de entrega e Inspección del sistema".

15. CELDAS DE DISTRIBUCIÓN EN B.T. (SWITCHBOARDS).

15.1. DEFINICIONES.

REQUISITOS PARA TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN (SWITCHBOARDS).	ICONTEC NTC 3278
CUADROS DE DISTRIBUCIÓN	CEC SECCIÓN 384 - B
REQUISITOS DE PRODUCTO PARA TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN	RETIE CAP. II ART. 17-9.0
EQ. ACOMETIDA PROTECCIÓN CONTRA SOBRECORRRIENTE .	CEC SECCIÓN 230 - G REQUISITOS DE
PRODUCTO INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS.	RETIE CAP. II ART. 17-7.2

15.2. FABRICANTES ACEPTABLES.

ARMARIOS DE MEDIDORES Y TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DE ACOMETIDAS:

- Certificados por el CIDET e ICONTEC

INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS INDUSTRIALES DE CAJA MOLDEADA:

- SQUARE D, MERLIN GERIN, SIEMENS, ABB O EQUIVALENTES.

15.3. MÉTODOS DE INSTALACIÓN.

Estas celdas serán construidas en lámina de acero calibre 16 con refuerzos estructurales, tratadas químicamente para protegerlas de la oxidación, mediante procesos tales como bonderización y fosfatizado, capa de pintura anticorrosiva y capa final en pintura electrostática color RAAL 7030 almendra o equivalente.

Los barrajes serán fabricados en cobre rojo electrolítico, soportados mediante fibra aislante de alto poder dieléctrico y baja higroscopicidad. Todos estos contactos serán plateados y se emplearán tuercas y tornillos galvanizados. Se usarán elementos de las mejores marcas y de las características especificadas en la cantidad de obra.

Deberá tener identificada de forma clara y permanente la siguiente información en una placa de características técnicas: Tensión Nominal de Operación, Número de fases, Número de Hilos, Capacidad de Cortocircuito, Marca del Fabricante y Grado de protección del encerramiento.

El fabricante de Celdas deberá tener vigente su Certificado de Homologación de sus productos, expedida por el CIDET o ICONTEC, organismos delegados por la Superintendencia de Industria y Comercio para garantizar la calidad de los productos eléctricos fabricados en Colombia.

Estos Tableros deberán ser construidos de acuerdo a las Normas establecidas por el Operador de Red y deberán cumplir en un todo con las normas del Reglamento de Servicios de ELECTRICARIBE S.A. ESP.

Deberán ser instalados en forma cuidadosa, auto-soportados al piso mediante anclajes seguros, todos los conductores de llegada y salida deberán estar con bornes de compresión y las identificaciones adecuadas.

16. SISTEMA GENERAL DE ALUMBRADO

Los Niveles de iluminación de los Centros Educativos deberán ser calculados de acuerdo con las recomendaciones del IES Lighting Handbok. El nivel mínimo en los salones deberá ser 400 luxes.

Es muy importante contemplar dentro del diseño la instalación de luminarias de bajo consumo. Se recomienda el uso de los siguiente tipos de luminarias:

- Lámparas Fluorescentes de 3x32 W con tubo T8 (balasto electrónico). Balas para bombillos fluorescentes compactos.
- Apliques para bombillos fluorescentes compactos. Luminarias de Sodio para exteriores.
- Luminarias de Metal Halide con pantalla acrílica para coliseos ó aulas múltiples.

Únicamente se permitirá la instalación de rosetas en áreas tales como depósitos, cuartos de aseo, cuartos de máquinas, etc.

- La salida para roseta deberá incluir al valor de una roseta de porcelana.

- En los lugares donde las luminarias no se instalen directamente sobre la caja, deberá hacerse una derivación en coraza. No se permitirán derivaciones donde el cable no tenga ningún tipo de protección.
- Para las derivaciones de postes de alumbrado exterior que se hagan en cajas de mampostería, deberán utilizarse empalmes en resina tipo alumbrado público de igual o mejor calidad a los producidos por 3M.
- Las lámparas serán de igual o mejor calidad a las fabricadas por Roy Alpha, Schréder ó AreaLux.

17. ESTRUCTURAS PARA MONTAJE DE TRANSFORMADORES

Las estructura para el montaje del transformador deberá cumplir con la norma correspondiente de acuerdo con su ubicación y con el tamaño del transformador. Normas LA 500, LA 501, LA 502, LA 503 y LA 504.

El montaje del transformador deberá incluir la totalidad de los elementos necesarios para completar la estructura correspondiente tales como: postes, aisladores, crucetas, vigas y cercos de madera, estribos, conductores para derivación, pararrayos, cortacircuitos, conectores, accesorios para puestas a tierra, etc.

La bajante del transformador deberá cumplir con las disposiciones de la Norma AE 239.

El grupo de medida en baja tensión deberá cumplir con las Normas de Construcción para Instalación de Medidores de ELECTRICARIBE S.A. ESP

Es responsabilidad del constructor el suministro y montaje de todos los elementos necesarios para la instalación de los medidores, gabinete, bandeja, transformadores de corriente, etc. Es también responsabilidad del Constructor la calibración de los medidores en caso de que no sean adquiridos directamente en ELECTRICARIBE S.A. ESP.

El transformador a instalarse será nuevo. Es responsabilidad del Constructor la entrega a ELECTRICARIBE S.A. ESP de todos los documentos necesarios para su conexión tales como protocolos de prueba, garantías y facturas.

Es responsabilidad del Constructor la entrega de las instalaciones y el trámite de conexión ante ELECTRICARIBE S.A. ESP. La totalidad de los elementos mencionados deberán estar homologados por ELECTRICARIBE S.A. ESP.

18. SISTEMAS DE ANTENA DE T.V.

El contratista eléctrico deberá entregar toda la ducterías proyectada para este sistema.

Se debe garantizar que no existe obstrucción en las tuberías entregándolas con un alambre guía que facilite el cableado.

Los diámetros serán los indicados en los planos. Los aparatos serán suministrados por los contratistas de cada sistema.

19. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Todos los pagos estarán sujetos al recibo de las obras a satisfacción por parte de la Interventoría.

Los pagos serán realizados de acuerdo a la unidad de medida de la actividad, obra ejecutada y de acuerdo a la siguiente información:

La medida se determinará con base en cálculos efectuados sobre los Planos Eléctricos, telefónicos y de comunicaciones. Las unidades de medida que se aplicarán son:

- Metros lineales (ML) para: Tendido de todo tipo de tuberías ya sean enterradas, incrustadas ó a la vista, tendido de todo tipo de cables, alambres y conductores, bandejas de distribución, ductos, etc.
- Unidades (UN) para: Todo tipo de salidas, ya sean eléctricas, telefónicas y de comunicación, tableros y cajas, armarios y elementos de medición, interruptores de todos los tipos, cámaras de inspección, postes, puesta a tierra de transformadores, transformadores, elementos de protección, herrajes y crucetas, tablero general, etc.
- Unidades (UN) para: puesta a tierra del tablero general y puesta a tierra para sistemas.

El valor será el precio unitario consignado dentro del contrato e incluye: materiales y su desperdicio, equipo, herramienta, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra necesarios para su ejecución.

20.0 PRUEBAS.

20.1 DEFINICIONES.

INSPECCIÓN Y CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD DE LAS INSTALACIONES RETIE CAP. IX

20.2 MÉTODOS DE VERIFICACIÓN.

De acuerdo con los avances de obra, el Contratista deberá efectuar las siguientes pruebas, las cuales entregará en el informe final de la obra ejecutada.

- Accesibilidad a todos los dispositivos de control y protección eléctrica.
- Medición de resistencia de aislamiento entre fases y fase y neutro de cada una de las acometidas. Este valor no debe ser inferior a 1 Megohmio, medido con un equipo de 250 Voltios como mínimo, a fin de garantizar la integridad de los conductores instalados.
- Medición de la resistencia de la puesta a tierra, de acuerdo a los requisitos del RETIE para cada uno de los diferentes sistemas.

Se verificará la carga de cada una de las fases de cada tablero y deberá hacer los cambios necesarios para que su desequilibrio no exceda del 10% con la totalidad de la carga conectada.

- Mediciones de las siguientes magnitudes eléctricas, una vez se haya energizado con los equipos definitivos del edificio :
  - Voltaje entre fases y fases y neutro, haciendo los ajustes en el TAP del transformador, hasta obtener los valores nominales.
  - Amperajes de cada tablero de distribución general.
  - Frecuencia de la red y del generador de emergencia.
  - Se deberá verificar la secuencia de fases con un secuencímetro, a fin de garantizar el sentido de rotación de los motores.
  - Hacer todos los ajustes necesarios que requieran los relevadores, medidores, aparatos de protección y control, de acuerdo a las instrucciones de los Fabricantes.
  - Ensayos funcionales de todos los equipos eléctricos fijos.

- Ensayos de Polaridad e Identificación de conductores de fases, neutros y tierras en todos los cuadros de distribución, Armarios de Medidores, Acometidas, Alimentadores y Paneles de distribución de circuitos ramales.
- Identificación de los circuitos que alimentan en los cuadros de distribución, Armarios de Medidores y Paneles de distribución de circuitos ramales.
- Prueba funcional del sistema de Bomba contra incendios de acuerdo al protocolo de Inspección de Bombas contra Incendio NFPA 20.

Niveles de Iluminación de acuerdo a los requisitos establecidos por el RETIE de acuerdo a los diferentes tipos de ocupación de los recintos.

21. ENSAYOS A REALIZAR.

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

22. EQUIPO.

- Equipo para instalaciones eléctricas, electrónicas y telefónicas.

23. 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.

24. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 18.1	**2. CONFORMACION Y NIVELACION DE TERRENO H = 0.30 M.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Nivelación de terreno para implantación del proyecto, bajo cualquier grado de humedad, para la conformación de la vía nueva. Incluye: Roca descompuesta, bolas de roca de volumen inferior a 0.35m³. Medido en sitio.

Movimiento de tierras en grandes volúmenes, necesarios para la ejecución de cortes del terreno y rellenos para la conformación área a intervenir. El material proveniente se depondrá en un lugar específico a un costado de la excavación, para luego ser dispuestos los sobrantes únicamente en los botaderos autorizados por la entidad competente del Municipio de Valledupar.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación Mecanizada.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Verificar las dimensiones del área a intervenir.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita de La Interventoría, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles del fondo del área.
- Verificar niveles finales de para la excavación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cota de fondo del área.
- Verificar niveles finales de la excavación.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Realizar la Nivelación del terreno de acuerdo a las dimensiones expresadas en los planos estructurales de y Arquitectónicos.

10. MATERIALES.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores para Excavaciones.
- Retroexcavadora.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La conformación y nivelación del terreno se medirán en Metros Cuadrados (M2) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 18.2	**2. RAMPAS PARA ACCESO PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA EN CONCRETO f'c=3.000 PSI - E=10cm. INCLUYE ESTRIADO Y REFUERZO EN MALLA ELECTROSOLDADA 15x15cm - 6mm.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de rampas para discapacitados en concreto, espesor E=0.10m para discapacitados en concreto f'c=3.000PSI, para el proyecto de acuerdo con su localización en planos arquitectónicos., incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar niveles dimensiones de andenes en Planos Arquitectónicos.
- Solicitar diseños de pavimentos a La Interventoría.
- Estudiar y definir formaletas para aprobación por la Interventoría.
- Verificar niveles y pendientes de las bases de recebo y sus subrasantes.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Limpiar bases de recebo de escombros, suciedades y material orgánico.
- Verificar que se hayan construido todas las instalaciones técnicas, canalizaciones, cajas de paso, cajas de inspección, etc. Estos elementos deberán tener sus niveles y alineamientos definitivos.
- Instalar acero de refuerzo garantizando los traslapos y recubrimientos mínimos por medio de soportes y distanciadores.
- Instalar formaletas, verificando los niveles, pendientes y alineamientos. Estudiar los sitios donde se harán las juntas de contracción y juntas de expansión.
- Aplicar fibra de Flexa Nylon Fiber, en una dosis de 600gr/M3 de concreto para la rampa.
- Vaciar el concreto en forma rápida y continua. Verificar espesores, niveles y recubrimientos.
- Vibrar concreto para obtener compactación requerida.
- Remover excesos de agua de la superficie.
- Verificar niveles de concreto con boquilleras de 3 metros.
- Acabar paneles entre juntas con escobeado grueso en fresco, dibujado sobre la superficie en sentido transversal al sentido del tráfico.
- Aplicar sellantes y aditivos para curado.
- Mantener humedad durante el período de curado.
- Limpiar las superficies de materiales sobrantes, grasas y contaminantes.
- Prever protecciones contra el clima correspondientes a l concreto fundido en sitio.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto de acuerdo con la norma NSR-10.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- La máxima desviación permisible de cotas y niveles mostrados en planos será de 6 mm.

10. MATERIALES.

- Concreto de f'c=3.000 PSI.
- Riel - Burro.
- Malla Electrosoldada 15x15cm – 6mm.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramienta menor para albañilería.
- Mezcladora.
- Vibrador a gasolina.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) de Rampa para discapacitados debidamente aceptados por la Interventoría. La medida será calculada sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario será el pactado en el contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 18.3	**2. BORDILLOS DE 15x30cm, CONCRETO f'c=3.000 PSI. INCLUYE 3.72 KG DE REFUERZO EN ACERO, EXCAVACION DE 15x15cm.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Construcción de bordillo fundido en sitio de confinamiento de los pisos exteriores, en concreto de f'c=3.000 PSI, de medidas 0.15x0.30m, pieza en concreto Armado, con acabado liso no retocado. Su función es delimitar los pisos adyacentes a las construcciones existentes, la profundidad de empotramiento debe ser de 15cm bajo el nivel de la piso fino. Se construirán en los sitios señalados en los Planos Arquitectónicos y de Detalle y de conformidad con los alineamientos y pendientes que se establezcan, incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar niveles dimensiones de los pisos en Planos Arquitectónicos.
- Verificar niveles y pendientes de pisos acabados y sub-bases de recebo.
- Respetar dimensiones y perfiles señalados en los Planos de Detalle. En caso de no estar detallada la geometría y modulación de los Bordillos, sus dimensiones serán las siguientes: 30cms. de altura; 15cms. de ancho de la base; 15cms. de ancho en la cara superior.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Construir los bordillos sobre una base formada por una capa fuertemente apisonada de suelos seleccionados descritos anteriormente. La base se colocará sobre el terreno natural previamente apisonado.
- Los bordillos se seccionaran por medio de láminas de acero de ¼" de espesor máximo, para formar bloques de 2.0m de longitud. El material que forma la junta deberá ser aprobado por la Interventoría.
- Antes de colocar el hormigón, la base se deberá humedecer ligeramente.
- Usar formaletas de lámina metálica debidamente aceitada o engrasada antes de fundir el concreto. Las formaletas serán colocadas sobre la base apisonada y se comprobará su correcto alineamiento y cotas de la corona por medio de tránsito y de nivel de precisión.
- Fijar las formaletas metálicas en sus correctos alineamientos y niveles.
- Armar el acero de refuerzo con dos (2) varillas de 3/8" longitudinales con traslapos de 60cm cuando se requiera y flejes en gancho de ¼" cada 30cm.
- Vaciar el concreto dentro de ellas, compactar con vibrador o con varilla de acero provista de punta cónica, para eliminar vacíos y obtener superficies lisas.
- Retirar las formaletas antes de que el hormigón haya fraguado completamente.
- Afinar las caras superior y adyacente a la cuneta con una llana o palustre; para la curva de arista se aplicará una llana especial sobre el concreto fresco. No se permitirá cortar los bordillos.
- Emplear bloques de longitud apropiada para el extremo de los tramos. Los bordillos de esquina serán en curva o en chaflán según se indique en los planos respectivos.

Curado

- Colocar papel húmedo sobre la corona al terminar de moldear los sardineles.
- Rodear de arena o de tierra húmeda el Bordillo, para protegerlo y mantenerlo con la debida humedad de curación al retirar las formaletas. Este tratamiento se prolongará durante todo el tiempo que indique la Interventoría, pero dicho tiempo no deberá ser inferior a 10 días.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto de acuerdo con la norma NSR-10.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Al nivelar la corona del bordillo terminado, se aceptarán variaciones en las cotas de más o menos 1.0cm sobre el ancho fijado en los planos para la correspondiente sección transversal.
- Perfecto acabado de los laterales para el confinamiento de los pisos adyacentes a las construcciones existentes.

10. MATERIALES.

- Concreto de f'c=3.000 PSI.
- Acero de refuerzo.
- Riel - Burro.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Formaletas de madera en caso de ser requeridas.
- Equipo para transporte, vaciado, vibrado y curado del concreto.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Especificación general No 3.3 (Concretos).
- Norma NSR-10.
- Normas ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de Bordillo debidamente aceptados por la Interventoría. La medida será calculada sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario será el pactado en el contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 18.4	**2. PINTURA DEMARCACIÓN ESPACIOS PARQUEO, ANCHO 10cm. CON PINTURA ACRILICA TEXTURIZADA PARA TRAFICO PESADO, DE LOS COLORES INDICADOS EN LOS PLANOS ARQUITECTONICOS.**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(ML) Metro Lineal, según sea el caso.**

4. DESCRIPCIÓN.

Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte y aplicación de pintura de tráfico reflectorizada con microesferas de vidrio para líneas y marcas viales sobre un pavimento, de acuerdo con las dimensiones y colores que indiquen los planos del proyecto o establezca el Interventor.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos.
- Verificar las dimensiones de las líneas de demarcación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Preparación de la superficie: La superficie que va a recibir la pintura deberá estar seca y libre de polvo, grasa, aceite y otras sustancias extrañas que afecten la adherencia del recubrimiento. La limpieza se efectuará por cualquier procedimiento que resulte aceptable para el Interventor.

Si la superficie presenta defectos o huecos notables, se corregirán los primeros y se rellenarán los segundos con materiales de la misma naturaleza que los de aquella, antes de proceder a la aplicación de la pintura.

La pintura se aplicará sobre superficies rugosas que faciliten su adherencia; por lo tanto, aquellas superficies excesivamente lisas de morteros o concretos se tratarán previamente mediante chorros de arena, frotamiento en seco con piedra abrasiva de arenilla gruesa o solución de ácido clorhídrico al cinco por ciento (5%), seguida de posterior lavado con agua.

Las superficies de morteros o concretos hidráulicos que presenten eflorescencias, se humedecerán con agua aplicando a continuación, con una brocha, una solución de ácido clorhídrico al veinte por ciento (20%) y frotando, pasados cinco (5) minutos, con un cepillo de cerdas de acero, lavando a continuación con bastante agua para remover el ácido.

Antes de iniciar las operaciones de pintura, el Constructor efectuará un cuidadoso replanteo que garantice, con los medios de pintura de que disponga, una perfecta terminación.

Cuando la pintura vaya a ser aplicada sobre superficies previamente pintadas, el Constructor propondrá el tipo de tratamiento que ejecutará sobre ellas para garantizar la adherencia con el material nuevo. Si es necesario retirar la pintura antigua, ésta deberá ser raspada o fresada por un medio aprobado por el Interventor, barriéndose a continuación la pintura desprendida.

Dosificación: La pintura deberá aplicarse longitudinalmente a lo largo de la vía, en un ancho de doce centímetros (12 cm), empleándose entre cincuenta y tres y cincuenta y seis (53 y 56) litros de pintura por kilómetro de línea efectiva aplicada, obteniéndose un espesor húmedo de treinta y ocho centésimas de milímetro (0.38 mm) o (15 mils) y la microesferas a razón de ochocientos cuarenta gramos por litro (840 g/l) de pintura.

El Constructor someterá a estudio y aprobación del Interventor, el sistema de aplicación de la microesferas de vidrio; ésta se puede aplicar a presión o por gravedad, teniéndose en cuenta que la contracción que se presenta en el ancho de la lámina de la microesferas, cuando se aplica de la segunda forma, no sea menor que el ancho de la línea a demarcar, que la cantidad de microesferas sea homogénea en todo el ancho de la línea, que en ningún momento debe haber deficiencia en los extremos, ni exceso en la parte central de la línea y que cuando se aplica línea intermitente, caiga microesferas en toda la longitud de ella.

Cuando la microesferas se aplica a presión, se deberá regular la fuerza del compresor de manera tal, que se permita la mayor cantidad de este producto atrapada sobre la pintura húmeda.

Cierre de la vía al tránsito: El Constructor, en coordinación con la Policía de Carreteras, llevará a cabo los cierres de la vía que sean necesarios, para garantizar la seguridad de las operaciones de aplicación y el tiempo de secado de la pintura, efectuando la señalización temporal requerida, de manera aceptable para el Interventor. Cuando el volumen de tráfico es superior a 1000 vehículos por día y se va a restringir la circulación, se deberán programar, en coordinación con la Oficina de Comunicaciones del Instituto Nacional de Vías, cierres máximos de dos (2) horas con intermedios de una (1) hora de circulación normal e informar por medios de comunicación hablados y escritos sobre esta situación, tres (3) días hábiles antes de iniciar las labores.

Aplicación de los materiales: La pintura y las microesferas de vidrio se deberán suministrar ya preparadas y listas para su empleo y no se les deberá agregar ni quitar ningún componente en el sitio de los trabajos.

Únicamente podrán ser usados los tipos de disolventes especificados por el fabricante de la pintura de tráfico. Es admisible un máximo de tres por ciento (3%) en volumen, para permitir un fácil fluido de la pintura por las pistolas, y nunca se entenderá como un rendidor de ella.

La pintura deberá aplicarse de manera homogénea y de tal manera, que no haya exceso ni deficiencias en ningún punto y formado una película uniforme sin arrugas, ampollas, ni bolsas de aire.

Las microesferas se deberán dispersar uniformemente en la película de pintura fresca, la cual deberá ligarla de manera de lograr la máxima adhesión y agarre de las esferas, pero sin afectar los grados de refracción y reflexión de éstas.

Toda pintura que no resulte satisfactoria en cuanto a acabado, alineamiento longitudinal y reflectividad deberá ser corregida o removida mediante fresado o algún procedimiento satisfactorio para el Interventor, sin costo para el Instituto Nacional de Vías. En ningún evento se deberá utilizar pintura negra de tráfico. Igual tratamiento se deberá dar a toda pintura colocada en desacuerdo con los planos o las instrucciones del Interventor y que, a juicio de éste, pueda generar confusión o inseguridad a los usuarios de la vía.

El Constructor deberá remover, a su costa, toda pintura que presente problemas de adherencia con la superficie.

Limitaciones en la ejecución: No se permitirá la aplicación de pintura en instantes de lluvia, ni cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a cinco grados Celsius (5oC). Tampoco se podrá aplicar cuando, a juicio del Interventor, el viento sea muy fuerte, ni cuando la temperatura de la superficie a demarcar sea superior a cuarenta grados Celsius (40 oC), a no ser que el fabricante de la pintura recomiende su aplicación a estas temperaturas.

Apertura al tránsito: Las superficies pintadas deberán ser protegidas contra cualquier tipo de tránsito, hasta el instante en que el recubrimiento se encuentre perfectamente seco. Dicho instante será definido por el Interventor.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Controles: Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles principales:

- Verificar la instalación de la señalización temporal para informar del cierre parcial de la vía o restricción de la velocidad de circulación cuando la demarcación se hace con vía abierta.
- Comprobar que los materiales cumplan con los requisitos de calidad exigidos.
- Comprobar que los materiales se apliquen uniformemente y en los sitios previstos,
- Verificar la adhesión, acabado y reflectividad de la pintura colocada.
- Verificar el cumplimiento sobre las distancias de prohibido adelantamiento, en curvas verticales y horizontales y en zonas con esta restricción en tramo recto, donde la distancia de visibilidad de adelantamiento sea mayor que la distancia de visibilidad del sector. Para ello, se le deberán indicar claramente al Constructor, las velocidades de los sectores, para poder hacer estas mediciones, de acuerdo con lo expresado en el "Manual sobre Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras."

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Acabado: Las líneas serán razonablemente uniformes y libres de irregularidades. La uniformidad se determinará tomando muestras sobre láminas galvanizadas rectangulares de calibre No.16 de diez centímetros (10cm) por quince centímetros (15 cm), las cuales se colocarán cada quinientos metros (500 m). Cuando se hace la toma de la muestra, se interrumpe la pistola de aplicación de microesferas. Inmediatamente, estando húmeda la pintura, con una galga (micrómetro para medir espesores húmedos de pintura) se medirá el espesor aplicado.

Las cantidades de pintura y microesfera aplicada se determinarán tomando muestras sobre láminas galvanizadas rectangulares de calibre No. 16 de quince centímetros (15cm) por veinticinco centímetros (25cm), las cuales se colocarán cada cinco mil metros (5000 m). La toma de la muestra se realizará cuando el vehículo esté aplicando pintura y microesfera de vidrio a la vez. En seguida, se tomará una muestra de medio litro (0.51) de la pintura que está saliendo por la pistola.

De la muestra de pintura líquida se determinarán en el laboratorio la densidad y el contenido de sólidos. La muestra de pintura con microesfera seca se colocará dentro de un disolvente que deshaga la pintura. Al tamizar el material disuelto en el tamiz de setenta y cinco micras (75μm), queda atrapada la microesfera aplicada. Conociendo el peso de la lámina galvanizada, el peso total de ésta con pintura y microesfera, la densidad, el contenido de sólidos y el área de pintura en la lámina, se determinará la cantidad real de pintura y microesfera aplicada al realizar las líneas o marcas viales.

Dimensiones:

- Las franjas que correspondan a las denominadas marcas longitudinales en el "Manual sobre Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras" de Colombia, deberán tener un ancho mínimo de doce centímetros (12 cm).
- Las demás marcas deberán tener las dimensiones y separaciones que se indiquen en los planos del proyecto, las cuales deberán estar de acuerdo con lo que reglamente el manual recién citado.
- El espesor mínimo de película húmeda será de treinta y ocho centésimas de milímetro (0.38 mm) o 15 mils.
- Las longitudes de segmentos y espacios serán de cuatro metros y medio (4.5 m) y siete metros y medio (7.5 m) respectivamente, en zona rural y de tres metros (3.0 m) y cinco metros (5.0 m) en zona urbana.
- La desviación máxima permitida (flecha), en cualquier tramo en línea recta, será de cinco centímetros (5 cm), en una distancia de cincuenta metros (50 m).

Reflectividad: A las líneas y marcas, una vez aplicadas, se les medirá la reflectividad y se deben obtener valores mayores o iguales a doscientos cincuenta (250) milicandelas/m2/lux en cualquier sitio de la vía demarcada. Un dato obtenido será el promedio de tres medidas realizadas en la misma línea dentro de una distancia de tres metros (3m), estas deberán estar dentro del diez por ciento (10%) del promedio de las mismas, si o se deben tomar dos a más lecturas adicionales.

Las anteriores mediciones de control de calidad de obra serán realizadas utilizando un retrorreflectómetro tipo mirolux 12 o similar, que suministrará los datos directamente en las unidades anotadas anteriormente.

Todas las deficiencias que excedan las tolerancias mencionadas, deberán ser corregidas por el Constructor, a su costa, a plena satisfacción del Interventor.

10. MATERIALES.

Características de la pintura líquida

a. Color

Blanco nieve o amarillo, similar o más oscuro que el patrón indicado en el “Manual sobre Dispositivos para el Control de Tránsito en Calles y Carreteras” de Colombia.

b. Composición

- Pigmento: entre cincuenta y sesenta por ciento (50% - 60%), en peso
- Agentes de unión: entre cuarenta y cincuenta por ciento (40% - 50%), en peso
- Ligante: copolímero acrílico de bajo peso molecular y liberación rápida solventes.

Se podrán emplear otras composiciones, siempre y cuando las pinturas acabadas cumplan las exigencias de la presente especificación.

c. Tiempo de secado

- Al tráfico : máximo treinta (30) minutos, sin transferencia de pintura a ninguna de las llantas de un vehículo.
- No "pick up": tiempo menor o igual a quince(15) minutos para capas de treinta y ocho centésimas de milímetro (0.38 mm) (15mils), a una temperatura de veinte más o menos dos grados Celsius (20 oC ± 2oC) y una humedad relativa de sesenta más o menos cinco por ciento (60%± 5%).

Se considera tiempo de secado no "pick up" cuando una película de pintura ha llegado a una fase donde no se adhiere a la cubierta de un neumático que pase sobre ella; el ensayo se hace de acuerdo con el método de la norma ASTM D-711.

d. Consistencia: Deberá estar comprendida entre setenta y ochenta y cinco (70 y 85) unidades Krebs, a una temperatura de veinticinco más o menos dos grados Celsius (25 oC ± 2oC). Esta determinación se hará según la norma MELC 12.74

e. Contenido de agua: No mayor del medio por ciento (0.5%) en peso, para pinturas en disolución.

f. Peso unitario: Mayor o igual a un gramo con treinta y cinco centésimas por centímetro cùbico (1.35 gr/cm3) a una temperatura de veinte más o menos dos grados Celsius (20oC± 2oC). El ensayo se realizará de acuerdo con la norma MELC 12.72.

g. Conservación en el envase: La pintura seleccionada para homologación, al cabo de seis (6) meses de la fecha de fabricación, habiendo permanecido interior y con temperatura entre cinco y treinta y cinco grados Celsius (5 oC - 35oC), no mostrará sedimentación excesiva en envase lleno y recientemente abierto. Se deberá poder redispersar a un estado homogéneo por agitación con espátula, después de lo cual no presentará coágulos, natas, depósitos duros, ni separación de color. En todo cuñete o envase de pintura deberá aparecer la marca del fabricante y la fecha de producción. Nunca se aplicará pinturas con más de un año de elaboración o sin etiqueta de fecha de producción.

h. Estabilidad en envase lleno: La pintura no aumentará su consistencia en más de cinco (5) unidades Krebs al cabo de dieciocho (18) horas de permanecer en estufa a sesenta más o menos dos y medio grados Celsius (60oC ± 2.5oC), en envase de hojalata de una capacidad aproximada de quinientos centímetros cúbicos (500 cm3), con una cámara de aire no superior a un centímetro (1 cm), herméticamente cerrado y en posición invertida para asegurar su estanqueidad, así como tampoco se formarán coágulos, ni depósitos duros.

i. Estabilidad a la dilución: La pintura permanecerá estable y homogénea no originándose coagulaciones ni precipitados, cuando se diluya una muestra de ochenta y cinco centímetros cúbicos (85 cm3) de la misma con quince centímetros cúbicos (15 cm3) de toluol o del disolvente indicado por el fabricante, si explícitamente éste así lo indica. Los ensayos de estabilidad se realizarán según la norma MELC 12.77

j. Propiedades de aplicación: La pintura será formulada y procesada específicamente para ser usada como ligante de microesferas, en tal forma que se produzca el máximo de adhesión, refracción y reflexión. Cualquier acción capilar de la pintura deberá ser lo suficientemente pequeña para no producir cubrimiento total de las esferas de mayor tamaño.

La pintura deberá ser de aplicación fácil y uniforme mediante equipos mecánicos de demarcación y deberá tener excelentes propiedades de cubrimiento, segùn la norma MELC 12.03.

k. Finura: La pintura deberá ser bien mezclada durante el período de manufactura y los pigmentos que se incorporen serán adecuadamente pulverizados, con una finura de dispersión en unidades Hegman de tres (3) o 2.5 mils.

l. Contenido de dióxido de titanio: La pintura de color blanco deberá tener, como mínimo, un veinte por ciento (20%) de contenido en peso de pigmento de dióxido de titanio, determinado según la norma UNE 48-178. El porcentaje en peso de dióxido de titanio no diferirá en más de dos por ciento (2%) del valor indicado por el fabricante.

m. Contenido en sólidos. Materia no volátil: El porcentaje en peso de materia no volátil no podrá ser menor de sesenta y nueve y medio por ciento en (69.5%), determinado según la norma UNE 48-087. El porcentaje en peso de materia no volátil no diferirá en más de dos por ciento (2%) del valor indicado por el fabricante.

n. Contenido en ligante: Realizado el ensayo según la Norma UNE 48-238, el porcentaje en peso de ligante no diferirá en más de dos por ciento (2%) del valor indicado por el fabricante.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

La pintura de líneas se deberá realizar con un (1) vehículo autopropulsado que tenga incorporado el equipo delineador el cual deberá poseer, como mínimo, tres boquillas para la aplicación de pintura y otras tres para la aplicación de microesferas tipo Drop On o sembrado, su capacidad mínima de tanqueo será de doscientos veinte litros (220 l) de pintura de tráfico.

Se deberá disponer, además, de un camión con capacidad igual o superior a cinco (5) toneladas, adecuado para el transporte de los materiales hasta los frentes de trabajo, lo mismo que las señales verticales de tránsito, conos y barricadas necesarias para informar a los usuarios sobre el cierre de la vía o para restringir la velocidad de circulación cuando se pinta con vía abierta.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Recomendaciones del Fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirán en Metros Lineales (ML) de linea de demarcacion con resina termoplastica, de los colores indicados en los planos arquitectonicos., de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 18.5	**2. TOPELLANTAS EN PLÁSTICO DE INGENIERÍA 60x20x12cm - COLOR AMARILLO. CON PERNOS PARA FIJACIÓN DE 1/2"x4".**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad. Según dimensión.**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere al suministro e instalación de Topellantas en Plástico de Ingeniería 60x20x12cm – Color Amarillo. Este elemento se instalará en los sitios indicados de acuerdo a los planos correspondientes, siguiendo las generalidades y características de los materiales pétreos, acero de refuerzo, formaletas, pruebas, ensayos, manejo, transporte, fundida, curado en los sitios especificados dentro del Proyecto Arquitectónico y de acuerdo a los Planos de Detalle, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y de Detalle
- Su función es la de evitar que las llantas de los automóviles lleguen hasta Muros y/o Columnas y lo destruyan.
- Sus dimensiones será de 60x20x12cm.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Se solicitará el Topellantas con diez días como mínimo de anticipación a la instalación de los mismos.
- Realizar anclajes en los pisos o instalar las piezas en los pisos de Parqueos.
- Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayo según titulo C de la NS-10.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Suministro e instalación de los Topellantas en Plástico de Ingeniería 60x20x12cm – Color Amarillo, de acuerdo a las características descritas en el presupuesto como a las consignadas anteriormente.

10. MATERIALES.

- Topellantas en Plástico de Ingeniería 60x20x12cm – Color Amarillo.
- Anclajes en Tornillo de ½ x 4".

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramienta menor para albañilería.
- Equipo menor para aseo.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UN) de Topellantas en Plástico de Ingeniería 60x20x12cm – Color Amarillo, debidamente aceptado por la previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos y/o medición en obra. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



1. ITEM No. 18.6	**2. ANDEN EN BALDOSA CUADRATICA DE CONCRETO DE 40x40cm. INCLUYE PLANTILLA DE CONCRETO f'c=3.000PSI Y MORTERO DE PEGA 1:4.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Construcción de Andenes en Baldosa Cuadratica de Concreto de 40x40cm, sobre Plantilla de Concreto f'c=3.000PSI, sub-bases compactadas. Los planos arquitectónicos hacen referencia a los niveles estructurales y finos para cada una de las áreas demarcadas como NF (nivel fino) y NE (nivel cota superior), incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos arquitectónicos y de Detalle.
- Verificar niveles, pendientes y compactación de las sub-bases de recebo.
- Determinar despieces y orden de colocación.
- Iniciar la actividad después de ejecutar las obras necesarias para confinamiento.
- Prever el drenaje superficial indispensable para dichos pisos. Las pendientes mínimas en tales casos serán del 1%.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Conformar la rodadura con una capa de arena, las Piezas y el sello.
- Iniciar la instalación de Baldosa Cuadrática extendiendo una capa de arena suelta gruesa limpia y de humedad uniforme, de las normalmente utilizadas para elaboración de morteros de pega de ladrillo.
- Evitar la compactación de la capa de arena hasta la instalación de las Baldosa Cuadrática; el espesor de esta capa será tal que una vez compactado el piso resulte alrededor de 4cm.
- Aplicar herbicidas sobre los recebos.
- Instalar los Adoquines siguiendo un patrón uniforme, controlado con ayuda de hilos, asegurando sus alineamientos.
- Colocar Baldosa Cuadrática directamente sobre la capa de arena ya enrasada al tope de boquilleras laterales generando juntas que no excedan los 5mm. Nunca se nivelarán individualmente.
- Compactar con máquinas vibrocompactadoras. Complementar de acuerdo a la magnitud del área con un cilindro pequeño.
- Sellar con arena de peña de manera que pueda penetrar dentro de las juntas.

Confinamientos para losetas:

- Implementar el confinamiento que deberá impedir el desplazamiento lateral de la capa de Baldosa Cuadrática debido a los empujes del tráfico vehicular, ó exclusivamente confinar el pavimento si no existiera esa posibilidad. El límite mínimo para el confinamiento será de 10cm. por debajo de la capa de arena, y nunca podrá estar a menos de 3cm. del nivel de acabado del piso fino. El confinamiento para zonas peatonales se elaborará con bordillos de acuerdo con planos arquitectónicos. Se prefabricarán o fundirán en el sitio en concreto de 3000PSI.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto de acuerdo con la norma NSR-10.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- La máxima desviación permisible de cotas y niveles mostrados en planos será de 6 mm.

10. MATERIALES.

- REFRAGUE ALFACOLOR
- BALDOSA CUADRATICA DE CONCRETO DE 40x40cm
- CONCRETO f'c=3.000PSI
- MORTERO 1:4

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para compactación manual y mecánico.

12. DESPERDICIOS. **Incluidos** **Si** [X] **No** [ ]	**13. MANO DE OBRA.** **Incluida** **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas ASTM.
- Instituto Colombiano de Productores de Concreto ICPC.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2) de Andenes en Baldosa Cuadratica de Concreto de 40x40cm, prefabricadas, debidamente ejecutados de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

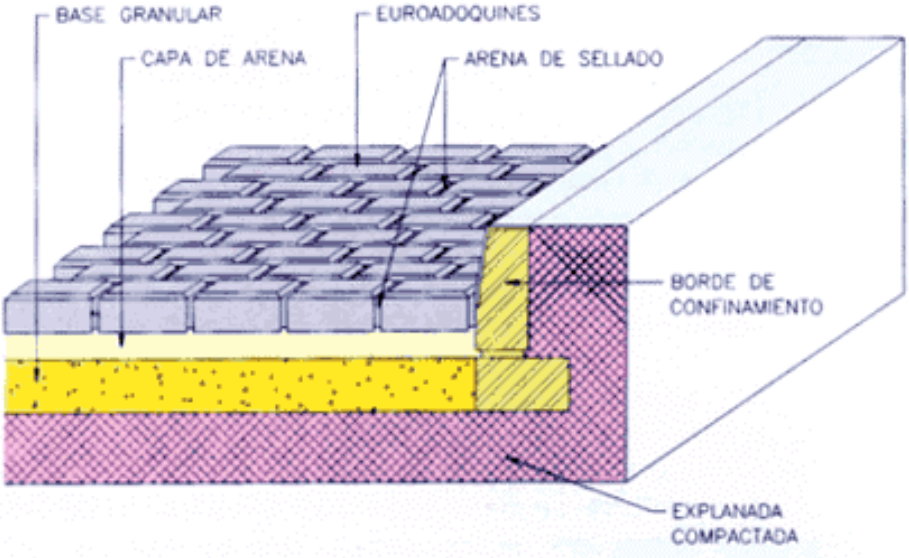


Figura 1.2. Elementos principales de un Pavimento de Euroadoquines Prefabricados de Hormigón.

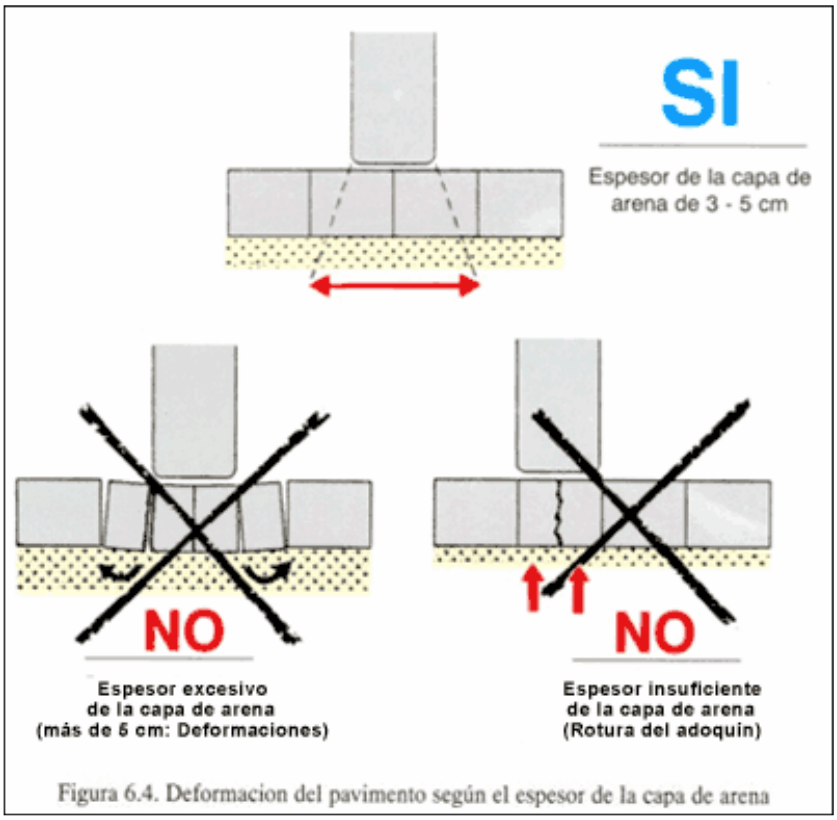


Figura 6.4. Deformacion del pavimento según el espesor de la capa de arena

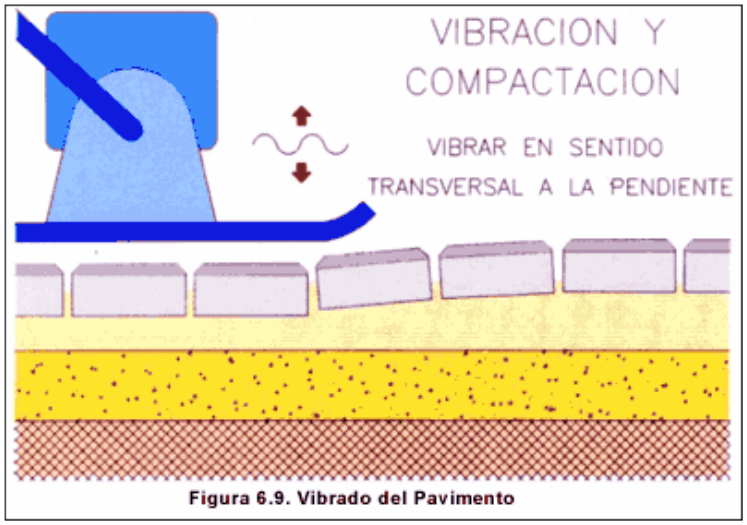


Figura 6.9. Vibrado del Pavimento

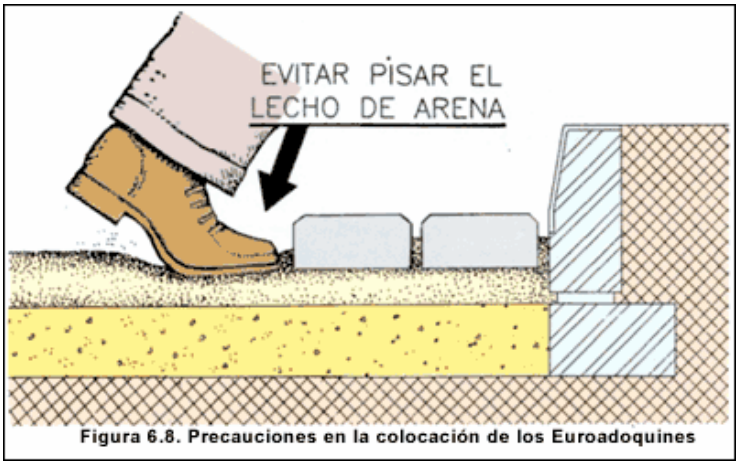


Figura 6.8. Precauciones en la colocación de los Euroadoquines

1. ITEM No. 18.7	**2. EMPRADIZACION - GRAMA TIPO TAPETE - (INCLUYE ABONO) AREAS MENORES DE 2.500 M2-INCLUYE MANTENIMIENTO DURANTE 45 DIAS.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro y plantación de grama natural para zonas verdes de áreas comunes, incluye suministro y aplicación de tierra Negra, abono, riego, fumigación y fertilización antes de entrega., de acuerdo a lo señalado en los Planos de Detalle y en los Cuadros de Especificaciones, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos, incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos de zonas verdes.
- Consultar plano de paisajismo.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Definir y localizar en los Planos Constructivos las superficies a proteger con Grama natural.
- Realizar el relleno de la zona con Tierra Negra y abono.
- Extender la grama de acuerdo a las especificaciones del proveedor.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayo de pega de la Grama instalada, de acuerdo a los planos de detalles.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Grama instalada de acuerdo a los planos de detalles, con abono, aplicación de fertilizantes y venenos para sostenimiento y cuidado de la grama.

10. MATERIALES.

- Grama natural para zonas verdes.
- Tierra negra.
- Abono orgánico, Fertilizantes y venenos para fumigación.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas de jardinería.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** ☒ **No** ☐

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** ☒ **No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Especificaciones y recomendaciones del proveedor.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) grama natural para zonas verdes y debidamente aceptado por la previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 18.8	**2. PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO f'c=4.000PSI - E=17cm. PARA PARQUEADEROS Y ACCESO. INCLUYE ACERO DE REFUERZO EN JUNTAS Y DILATACIONES.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de Pavimentos en Concreto Rígido de f'c=4.000PSI, E=0.17m, para el proyecto de acuerdo con su localización en planos arquitectónicos, incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

Concreto Rígido de f'c=4.000PSI - según diseño arquitectónico, para calzada de 0.17m - acelalerado a 7 días, incluye pasadores de acero liso de 1" cada 0.30m - L=0.35m y barras de unión corrugado de 1/2" cada 1.05m - L=0.60m.

Las actividades preliminares a la colocación del pavimento tales como el diseño y especificaciones de construcción de la estructura soporte, espesores, niveles, calidades y tipo de concreto hidráulico, espaciamiento y tipo de juntas, etc., deberá seguirse de acuerdo a las especificaciones generales mencionadas en este manual y deberán responder a las pruebas de control de calidad, aceptación y supervisión, realizadas por la entidad responsable según los alcances establecidos. Una vez garantizado lo anterior se podrá proceder a la iniciación de las actividades propias del pavimento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar niveles dimensiones de La Calzada en Planos Arquitectónicos.
- Solicitar diseños de pavimentos al Ingeniero de Suelos.
- Estudiar y definir formaletas para aprobación por la Interventoría.
- Verificar niveles y pendientes de las bases de recebo y sus subrasantes.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Limpiar bases de recebo de escombros, suciedades y material orgánico.
- Verificar que se hayan construido todas las instalaciones técnicas, canalizaciones, cajas de paso, cajas de inspección, etc. Estos elementos deberán tener sus niveles y alineamientos definitivos.
- Instalar acero de refuerzo garantizando los traslapos y recubrimientos mínimos por medio de soportes y distanciadores.
- Instalar formaletas, verificando los niveles, pendientes y alineamientos. Estudiar los sitios donde se harán las juntas de contracción y juntas de expansión.
- Vaciar el concreto en forma rápida y continua. Verificar espesores, niveles y recubrimientos.
- Vibrar concreto para obtener compactación requerida.
- Remover excesos de agua de la superficie.
- Verificar niveles de concreto con boquilleras de 3 metros.
- Mantener humedad durante el período de curado.
- Limpiar las superficies de materiales sobrantes, grasas y contaminantes.
- Siempre revise que los límites de la losa estén a escuadra y en el peor de los casos, fije su propia escuadra.

- Corte de juntas de control.
- Haga las juntas de control por tipo y espaciamiento, según especificaciones, el tratamiento de juntas en una estructura de pavimento de concreto hidráulico estampado deberá ser idéntico al de una de pavimento de concreto hidráulico convencional.
- Considere que en algunos casos en el proceso de colado podrá y deberá colocar elementos de refuerzo especificados, de juntas de control (pasa juntas, y/o barras de amarre).
- Cuide no dejar ningún área obscura que pueda desmerecer el aspecto final del trabajo.
- Aplicar sellantes y aditivos para curado.
- Prever protecciones contra el clima correspondientes al concreto fundido en sitio.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto de acuerdo con la norma NSR-10.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- La máxima desviación permisible de cotas y niveles mostrados en planos será de 6 mm.
- Verificar el espesor de la losa.

10. MATERIALES.

- RIEL-BURRO
- SIKA SET - L
- ANTISOL ROJO
- SELLO DE POLIURETANO ELASTOMERICO DE ALTO DESEMPEÑO
- CORDON DE ESPUMA PARA FONDO DE JUNTA Ø10MM
- ACERO DE REFUERZO PDR-60; f'y=420 Mpa PARA ESTRUCTURAS EN CONCRETO.
- CONCRETO f'c=4.000PSI

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramienta menor para albañilería.
- Equipo para transporte, vaciado, vibrado y curado del concreto.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) de Pavimentos en Concreto Rígido f'c=4.000 PSI, E=0.17m, debidamente aceptados por la Interventoría. La medida será calculada sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario será el pactado en el contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 19.1	**2. LIMPIEZA GENERAL Y RETIRO DE ESCOMBROS, INCLUYE CARGUE, TRANSPORTE Y RETIRO DEL MATERIAL HASTA EL BOTADERO OFICIAL QUE INDIQUEN LAS AUTORIDADES PERTINENTES, MEDIDO EN SITIO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Limpieza general y retiro de escombros, incluye cargue, transporte y retiro del material hasta el botadero oficial que indiquen las autoridades pertinentes, medido en sitio., de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle, incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Iniciar las actividades una vez se hayan concluido todas las actividades de obra.
- Programar una secuencia de actividades por zonas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

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

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Limpieza de las áreas del proyecto.
- Verificación de las Áreas aseadas y óptimo estado para puesta en funcionamiento.
- Aseo de los Aparatos y listos para entrega final.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Limpieza de las áreas del proyecto.
- Aéreas completamente aseadas y óptimo estado para puesta en funcionamiento.
- Aparatos aseados y listos para entrega final.

10. MATERIALES.

- Jabones.
- Ácidos.
- Removedores y cualquier otro tipo de material requerido para cumplir con el aseo.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramienta menor para albañilería.
- Equipo menor para aseo.
- Andamios y escaleras.

12. DESPERDICIOS. **Incluidos** **Si** [X] **No** [ ]	**13. MANO DE OBRA.** **Incluida** **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Manual técnico del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2), en proyección horizontal de zonas aseadas y debidamente intervenidas de acuerdo a las especificaciones y aceptados por la Interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 20.1.1	**2. EQUIPO DE PRESION PREENSAMBLADO MARCA BARNES, TIPO HI-PRESS COMPUESTO POR DOS (2) ELECTROBOMBAS CENTRIFUGAS DE ALTA PRESION MARCA BARNES MODELO 1515 HHE-33, CONSTRUCCION STD EN HIERRO, DE 2" EN LA SUCCION X 2" EN LA DESCARGA, OBTURACION POR SELLO MECANICO, ACCIONADA CADA UNA POR MOTOR ELECTRICO TRIFASICO MARCA SIEMENS DE 5HP, 3500 RPM, 220 / 440 VOLTIOS + UN (1) TANQUE HIDROACUMULADOR VERTICAL MARCA BARNES DE 300LTS DE CAPACIDAD. INCLUYE TABLERO DE CONTROL + ACCESORIOS Y ACCESORIOS GENERALES PARA LA INSTALACIÓN DE LAS DOS (2) BOMBAS COMO LA DEL TANQUE HIDRONEUMATICO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte e instalación de equipo de presión emergente para el suministro de agua potable desde tanque subterráneo de almacenamiento a los tanques elevados y desde estos a los aparatos más desfavorables ubicados en el piso superior. El cual consiste en un EQUIPO DE PRESION PREENSAMBLADO MARCA BARNES, TIPO HI-PRESS COMPUESTO POR DOS (2) ELECTROBOMBAS CENTRIFUGAS DE ALTA PRESION MARCA BARNES MODELO 1515 HHE-33, CONSTRUCCION STD EN HIERRO, DE 2" EN LA SUCCION X 2" EN LA DESCARGA, OBTURACION POR SELLO MECANICO, ACCIONADA CADA UNA POR MOTOR ELECTRICO TRIFASICO MARCA SIEMENS DE 5HP, 3500 RPM, 220 / 440 VOLTIOS + UN (1) TANQUE HIDROACUMULADOR VERTICAL MARCA BARNES DE 300LTS DE CAPACIDAD. INCLUYE TABLERO DE CONTROL + ACCESORIOS Y ACCESORIOS GENERALES PARA LA INSTALACIÓN DE LAS DOS (2) BOMBAS COMO LA DEL TANQUE HIDRONEUMATICO + sistema electrónico para su funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- El proponente presentará una propuesta ceñida estrictamente a los pliegos.
- El proponente deberá consultar y conocer el proyecto de instalaciones hidráulicas y sanitarias elaborado por el diseñador Hidrosanitario.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

EQUIPO DE PRESION PARA SUMINISTRO.

Características:

Será un sistema que garantice el apagado de la bomba cuando la demanda sea nula. Por lo tanto, será un equipo que tenga tanque hidroacumulador. El proponente deberá constatar en obra el espacio disponible para su instalación.

- Caudal de la bomba principal: 4.72Lts/Seg
- Cabeza Dinámica Total: 32 MCA
- Potencia mínima del motor: 5 H.P.
- Diámetro de la succión: Ø2"
- Válvula de compuerta (Succión): Ø2"
- Cheque Hydro (Descarga): Ø2"
- Válvula compuerta (descarga).
- Presostatos.
- Tipo de motor: eléctrico.

Motobombas: La bomba puede ser igual o equivalente a la 1515 HHE-33, 2" EN LA SUCCION X 2" EN LA DESCARGA.

Las bombas serán centrifugas de eje horizontal para 3.500 RPM y se fraccionarán en dos unidades, para el 100% del caudal total cada una.

Los motores serán eléctricos del tipo jaula de ardilla a prueba de humedad y con las siguientes características: Pintura exterior especial para protegerlo de la corrosión.

Tensión conmutable de 220 a 240 V.
Capacidad de reducción de tensión de hasta en un 15% de la tensión nominal.
Capacidad hasta de un 5% en las oscilaciones de tensión, sin disminución de su potencia nominal.
Capacidad admisible de sobrecarga de 1.5 veces la corriente nominal durante 60 seg.
Variaciones del par de arranque: - 15% y + 25% par de arranque garantizado.
Disminución máxima del número nominal de revoluciones: 20% con carga nominal.

Las bombas y el motor irán montados sobre una base rígida antivibratoria, tendrán un acoplamiento flexible y estarán balanceadas dinámicamente. Los pernos de anclaje se ajustarán uniformemente, para evitar que las patas y la carcasa queden sometidos a esfuerzos internos de flexión.

Se escogerá entre las marcas: GRUNDFOS, HI-PRESS BARNER y SIEMENS o equivalente.

Conexión eléctrica:

Las motobombas se alimentarán tanto del sistema normal como del sistema de emergencia en caso de que éste último exista; se conectará a ambos sistemas el total de la carga instalada y para efecto del cálculo de protecciones y controles, se tomará el 100% de la carga que está en posibilidad de funcionar. Simultáneamente la acometida al tablero de control del equipo de bombeo se calculará de acuerdo con el artículo 430 del código NEC y se sujetará al tamaño de conductores y tubería conduit. El tablero de control para el equipo de bombeo constará de las siguientes partes:

Armario metálico en lamina Cold Rolled calibre 16 sometida al proceso de bonderización y fosfatado para evitar la corrosión y lograr la máxima adherencia de la pintura, el acabado final será en esmalte horneado de color azul marino. Tendrá borneras para la acometida de fuerza, las cuales deberán garantizar el paso máximo de corriente consumida por los motores. Poseerá puerta, chapa con llave y espacio para alojar los elementos de control, señalización y operación.

Un interruptor automático termomagnético totalizador y un interruptor automático termomagnético independiente para cada motor para protección y desconexión general de los equipos. El tamaño y capacidad se calcularán con base en la potencia del equipo conectado y de acuerdo con la tabla 430-152 del código NEC y de los artículos que sobre él hagan referencia. Se escogerá entre las marcas: Siemens, Klocker Möeller, ASEA, AAB, Telemecanique, A. E. G. Telefunken o equivalente.

Arrancadores de motores mediante conexión directa ó arranque en estrella-triángulo, de acuerdo con su potencia nominal y a las recomendaciones del fabricante. En general para motores de 10 H.P. ó más se utilizará el arranque estrella triángulo. Los contactores se seleccionarán para corrientes inductivas y trabajarán al 80% de su capacidad nominal y los reles térmicos de sobrecarga serán máximo de 1.25 del valor de la corriente nominal del motor.

Sistema de señalización y control para cada motor con los siguientes elementos:

- Pulsador para arranque y parada de los motores.
- Lámpara de señalización para funcionamiento normal.
- Lámpara de señalización para indicación del disparo del rele térmico.
- Pulsador para reposición del rele térmico.
- Un switch para seleccionar la operación manual ó automática de los equipos, para garantizar el desgaste parejo de los equipos.

Las convenciones a usar para lámparas y pulsadores serán:

Rojo: Peligro inminente.
Amarillo: Precaución y atención.
Verde: Funcionamiento normal (Sin peligro) Azul:

Información especial.

Se pueden usar pulsadores dobles de mando con indicador luminoso incluido ó pulsadores independientes del tipo botón. Los pulsadores deben tener las siguientes características:

Capacidad de corriente a 220 voltios:	7 Amp.
Capacidad de corriente a 125 voltios:	7 Amp.
Capacidad de corriente a 380 voltios:	6 Amp.
Vida útil:	10 millones de maniobras
Conector de conexión:	Máximo No 14 AWG

Los aparatos de señalización y control se escogerán entre las siguientes marcas: Siemens, Klockner y Möeller, A. E. G. Telefunken y General Electric o equivalente.

Aparatos de medida (Voltímetro, amperímetro, conmutador de fases). Se usarán aparatos de hierro móvil, tipo cuadro para montaje vertical, 60 Hz, clase de exactitud 1.5.

Tanques Hidroacumuladores:

Corresponde a un tanque metálico capaz de soportar las presiones de la red de agua potable, para una presión de trabajo de 100 psi.

El tanque puede ser igual o equivalente al Barnes de 300 litros de capacidad. Accesorios:

Cada proponente diseñara los elementos propios de su sistema, acogiéndose a lo especificado en las condiciones generales. La descarga de cada motobomba tendrá un manómetro para la lectura hasta 150 PSI y carátula de por lo menos 8 cms de diámetro.

Así mismo, se proveerá un manómetro para ser instalado en la acometida antes dCodazzi directo.

Los registros de succiones, descargas y flautas serán marca Red White o equivalentes, los cheques serán marca Helbert o equivalentes.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- EQUIPO DE PRESION PREENSAMBLADO MARCA BARNES, TIPO HI-PRESS COMPUESTO POR DOS (2) ELECTROBOMBAS CENTRIFUGAS DE ALTA PRESION MARCA BARNES MODELO 1515 HHE-33, CONSTRUCCION STD EN HIERRO, DE 2" EN LA SUCCION X 2" EN LA DESCARGA, OBTURACION POR SELLO MECANICO, ACCIONADA CADA UNA POR MOTOR ELECTRICO TRIFASICO MARCA SIEMENS DE 5HP, 3500 RPM, 220 / 440 VOLTIOS + UN (1) TANQUE HIDROACUMULADOR VERTICAL MARCA BARNES DE 300LTS DE CAPACIDAD. INCLUYE TABLERO DE CONTROL + ACCESORIOS Y ACCESORIOS GENERALES PARA LA INSTALACIÓN DE LAS DOS (2) BOMBAS COMO LA DEL TANQUE HIDRONEUMATICO + sistema electrónico para su funcionamiento.

10. MATERIALES.

- ELECTROBOMBAS CENTRIFUGAS DE ALTA PRESION MARCA BARNES MODELO 1515 HHE-33
- MOTOR ELECTRICO TRIFASICO MARCA SIEMENS DE 5HP, 3500 RPM, 220 / 440 VOLTIOS
- TANQUE HIDROACUMULADOR VERTICAL DE 500LTS
- TABLERO DE CONTROL + ACCESORIOS, EQUIPO DE 3x5HP
- ACCESORIOS BOMBAS 3x5HP
- ACCESORIOS TANQUE HIDRONEUMATICO DE 500Lts.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
- Herramientas menores.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Especificaciones del Proyecto Hidráulico.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará en Unidad (UN) de equipo de presión, instalado a conformidad de La Interventoría. Las cantidades de obra son las consignadas en el listado emitido por el diseñador Hidrosanitario que hacen parte integral de este documento. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



1. ITEM No. 20.1.2	**2. EQUIPO CONTRAINCENDIO LISTADO: BOMBA PRINCIPAL ELECTRICA CENTRIFUGA DE 100HP, BOMBA JOCKEY MULTIETAPAS VERTICAL DE 5HP. INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y FUNCIONAMIENTO Y COMPUTADORA PARA LA ADMINISTRACION DEL SISTEMA DE INCENDIO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte e instalación de equipo de presión emergente para el suministro de agua potable desde tanque subterráneo de almacenamiento a los tanques elevados y desde estos a los aparatos más desfavorables ubicados en el piso superior. El cual consiste en un EQUIPO CONTRAINCENDIO LISTADO: BOMBA PRINCIPAL ELECTRICA CENTRIFUGA DE 100HP, BOMBA JOCKEY MULTIETAPAS VERTICAL DE 5HP. INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y FUNCIONAMIENTO. + sistema electrónico para su funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- El proponente presentará una propuesta ceñida estrictamente a los pliegos.
- El proponente deberá consultar y conocer el proyecto de instalaciones hidráulicas y sanitarias elaborado por el diseñador Hidrosanitario.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Un (1) sistema Contra Incendio marca ARMSTRONG completo conformado por bomba, motor, tablero de control y accesorios.

Esta unidad de bombeo está listada por Underwriters Laboratories Inc. y está aprobada totalmente por la Associated Factory Mutual Fire Insurance Companies (UL/FM approved). La unidad cumple con todos los requerimientos de la National Fire Protección Association Pamphelt No. 20 (NFPA-20).

El equipo está diseñado para entregar 500 GPM, cuando opera a 140 PSI. La bomba está en capacidad de entregar el 150% del caudal de diseño a una presión no inferior del 65% de la presión de diseño, y la presión de cierre no excede del 140% de la presión de diseño. La bomba opera a una velocidad de 3600 RPM

Descripción del equipo:

BOMBA

Una (1) bomba centrífuga horizontal de carcasa partida marca ARMSTRONG, modelo HSC-5x4x10F, diámetro de succión de 5" y diámetro de descarga de 4", con conexiones bridadas 125/250 #. Construcción "Bronze Fitted", la carcasa de la bomba es en fundición de hierro ASTM-A-48, casquillos, prensa-estopa, camisa del eje y anillos de fricción en bronce ASTM-B62, impulsor en bronce ASTM584, eje en acero AISI C1045 o equivalente, anillos de prensa-empaque en T.F.E. grafito impregnado. La bomba estará montada sobre base en acero y unida con acople tipo flexible y guarda-acople a un motor eléctrico.

MOTOR

El motor será eléctrico de inducción, de disposición vertical, montado sobre patas, marca, WEG o similar de 100 H.P. @ 3600 RPM, 3 fases, 60 Hz, frame 365TS, encerramiento ODP. El motor estará conforme a U.L. Listed Fire Pump Systems de tal manera que en el 115% del amperaje a plena carga no será excedido en ninguna condición de la carga de la bomba y el 110% de la plena carga para F.M.

Approved Fire Pump Systems. La corriente a rotor bloqueado no excederá los valores especificados en NFPA-20.

TABLERO CONTROLADOR TORNATECH A 230 VOLTIOS

Tablero de control y mando marca TORNATECH modelo GPY- 230 tipo Arranque Estrella Triángulo, 3 fases, 60 Hz. El tablero cumplirá con los requerimientos NFPA-20. Los controles del sistema contra-incendio serán U.L. Listed y F.M. Approved.

Este tablero es completamente ensamblado, cableado y probado por el fabricante antes de salir de fábrica marcado como "Fire Pump Controller". El controlador estará alojado en un encerramiento Standard tipo NEMA 2. El controlador deberá tener un rango de resistencia para 100.000 RMS amperios simétricos. Incluye un display LCD, visible a través un panel de vidrio laminado de seguridad, que deberá indicar: presión del sistema, voltaje y amperaje en las tres fases, tiempo transcurrido de operación, número de operaciones y eventos operacionales. El controlador tendrá las siguientes condiciones de arranque y operación:

- Encendido.
- Bomba operando.
- Tiempo RPT (Run Period Timer).
- Temporizador secuencial.
- Arranque local.
- Arranque remoto
- Válvula de diluvio.
- Enclavamiento activo.
- Baja presión, Además, se mostrarán las siguientes condiciones de alarma:
- Fase invertida.
- Falla en fase.
- Falla en el arranque.
- Bajo voltaje.
- Sobre voltaje.
- Válvula de alivio de la descarga.
- Disparo por rotor bloqueado.
- Baja presión de succión.
- Arranque de emergencia.

Se proveerá con protección de rotor bloqueado. Después de una condición de disparo y recuperación de energía, el display LCD indicará "Disparo por rotor bloqueado" Se proveerá con un transductor de presión de estado sólido para el ajuste de los puntos de presión de arranque, parada y alarma por baja presión de succión. Los puntos de presión de arranque y parada se ajustarán en incrementos de un (1) PSI. Una pre-alarma de Baja Presión, indicada con una luz verde intermitente, indicará una condición potencial de arranque de la bomba y permanecerá alumbrando una vez la bomba ha arrancado para indicar la causa del arranque.

Se proveerá un relé “futuro” para indicar una de las siguientes condiciones, seleccionada por el cliente:

- Falla en el arranque.
- Baja presión.
- Sobrecarga en el motor (125% de FLA).
- Enclavamiento activo.
- Baja presión de succión.
- Bajo voltaje.
- Sobre voltaje.
- Bomba operando.
- El display LCD tendrá la posibilidad de estar en inglés, francés o español.

Accesorios estándar incluidos

- Manómetros de succión y descarga.
- Válvula de alivio en la carcasa.
- Válvula automática desaireadora.
- Pruebas certificadas hidráulicas y de rendimiento.

BOMBA JOCKEY

Un (1) sistema de bombeo auxiliar con capacidad de entregar 13 GPM a una presión de 150 PSI, compuesto por:

BOMBA

Una (1) bomba vertical en línea multietapa, marca IACOL modelo BLT2-11 de once etapas, construcción estándar, fundición de hierro y acero inoxidable AISI 304, diámetros de succión y de descarga de 1¼", conexiones bridadas.

MOTOR

La bomba estará acoplada mediante sistema monoblock a un motor eléctrico de inducción de disposición vertical, marca Baldor o similar de 3 HP, 3500 RPM, 3 fases, 230 voltios, 60 Hz, encerramiento ODP.

TABLERO DE CONTROL A 230 VOLTIOS

Tablero eléctrico de control y mando para Bomba Jockey marca TORNATECH modelo JP-3 cableado y probado en fábrica, provisto de un switch de presión tipo diafragma con manómetro integrado y calibrado para que opere la bomba Jockey primero y supla la red en caso de goteos en la misma; dispone de arrancador directo con contactor magnético y relé térmico, interruptor de desconexión tripolar, botón selector Manual-OFF Automático, todo dentro de cofre metálico de pared con encerramiento NEMA 2.

ACCESORIOS INCLUIDOS

(1) Concéntrica de 5" x 6" para la succión de la bomba.
(1) Excéntrica de 4" x 6" para la descarga de la bomba.
(1) Medidor de flujo de 6".
(1) Cabezal de pruebas de 4".
(1) Juego de dos (2) válvulas de 2½'' con tapas y cadenas para cabezal de pruebas.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de flujo.
- Prueba de Bombeo.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- EQUIPO CONTRAINCENDIO LISTADO: BOMBA PRINCIPAL ELECTRICA CENTRIFUGA DE 100HP, BOMBA JOCKEY MULTIETAPAS VERTICAL DE 5HP. INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y FUNCIONAMIENTO. + sistema electrónico para su funcionamiento.

10. MATERIALES.

- BOMBA CENTRIFUGA PRINCIPAL - POTENCIA: 100 HP
- BOMBA CENTRIFUGA JOCKEY - 5HP
- TABLERO DE CONTROL - EQUIPO 100HP
- ACCESORIOS: INTERRUPTOR DE NIVEL, VALVULAS, MANOMETROS, BASES, NIPLES – ELECTRICOS.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
- Herramientas menores.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Especificaciones del Proyecto Hidráulico.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará en Unidad (UN) de equipo Contraincendios Listado, instalado a conformidad de La Interventoría. Las cantidades de obra son las consignadas en el listado emitido por el diseñador Hidrosanitario que hacen parte integral de este documento. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

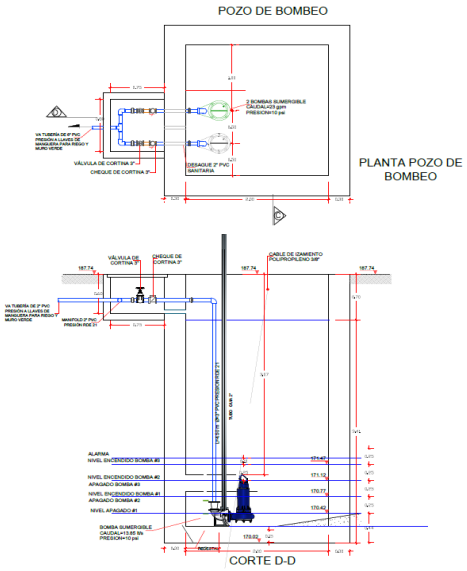


1. ITEM No. 20.1.3	**2. BOMBA DE ACHIQUE CUARTO DE MAQUINAS - POTENCIA 1HP. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN Y ACCESORIOS.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, accesorios, etc., necesarias para la instalación de **EQUIPO BOMBA SUMERGIBLE TRITURADORA POZO EYECTOR. DOS (2) BOMBAS 1.5HP, Hd=4m y Q=4Lps**. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación y puesta en funcionamiento.



5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Codazzi.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Instalar los accesorios de succión en el Tanque subterráneo.
- Instalar las Bombas sumergibles.
- Instalar los accesorios de las bombas.
- Instalar tablero eléctrico de control.
- Graduar las boyas para los niveles de funcionamiento de las bombas.
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de seguridad.
- Prueba de bombeo.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Equipo eyector del cuarto de Máquinas instalado y cumpliendo con especificaciones y reglamentos de del fabricante.
- Equipo eyector y Accesorios nuevos, ubicada en los lugares indicados en planos.

10. MATERIALES.

- BOMBA SUMERGIBLE TRITURADORA POZO EYECTOR 1,5 HP, Hd= 4 m y Q= 4 lps
- ACCESORIOS CONEXIÓN BOMBA DE ACHIQUE - 1.5HP

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
- Herramientas menores.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UN) de Medidor de 3", debidamente instalada y aprobada por La Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 20.1.5	**2. TANQUE PLASTICO ALMACENAMIENTO DE AGUA HORIZONTAL - V=10.000 Lts. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN, ACCESORIOS.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y accesorios necesarias para la instalación de los tanques de almacenamiento elevados Tipo Cónicos Negros Anti Algas y Bacterias de Capacidad V=10.000Lts. Adicionalmente se deben cumplir las especificaciones generales y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado y Proveedor.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Verificar La capacidad de los Tanques y Las especificaciones estipuladas.
- Los tanques deben ser trasladados y ubicados en el punto final.
- Realizar la conexión en el tanque elevado de acuerdo a los diámetros de entrada y salida de este.
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro de agua hasta el Tanque subterráneo.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Conexión del suministro de agua potable hasta el Tanque subterráneo, diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.

10. MATERIALES.

- Tubería PVC Presión x 2 Pulg - RDE 21.
- Codo de 90° 2 Pulg. – Presión.
- Tanque Horizontal de V=10.000Lts.
- Soldadura Liquida PVC ¼.
- Limpiador removedor para PVC (760 gr.).

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
- Herramientas menores.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará el suministro de los tanques Elevados por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



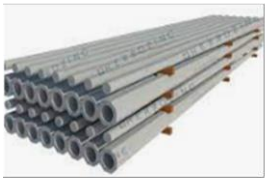
Ing. ALEXANDER VILLERO ESCOBAR
C.C. No. 80.055.396 de Bogotá D.C.
M.P. No. 25202 – 106582 CND

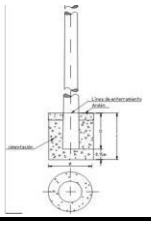
1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: POSTE DE CONCRETO PRETENSADO DE 12 MTS X 1050 KGF.				
14,1,1					
3. CÓDIGO	A001	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el izaje del poste en concreto siguiendo las normas técnicas eléctricas, hoyada, aplomada e instalación del poste. El cual debe cumplir con las características y dimensiones que se requieren para cumplir la función a la cual será empleado. Para la instalación final de los postes se debe consultar la norma técnica del operador de red de la región.

7. MATERIALES

POSTE DE CONCRETO PRETENSADO DE 12MTS X 1050KG
CONCRETO





8. EQUIPOS.
Herramienta de mano
Grúa
Herramienta para hincado de poste

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
•Los trabajos en vías públicas requieren el uso de las señales de seguridad de tránsito, los cuales advertirán del peligro a los peatones y conductores, Se colocará las señales en toda el área de trabajo, considerando un área de influencia para la protección de personas y propiedades. En caso de trabajos durante horas de la noche, deberá mantenerse la señalización con luces intermitentes o antorchas para prevenir a las personas y vehículos que transiten en los alrededores. En todo caso se deberá conocer el procedimiento empleado en cada región por la secretaría de tránsito respectiva ó quien haga sus veces para la programación de cierres de vías de acuerdo a su disposición.
•Antes de iniciar cualquier trabajo en la estructura o poste, es obligatorio conocer el nivel de tensión de las líneas. Las líneas y equipos eléctricos se consideran y deberán ser tratados como energizados, aun cuando no lo estén.
•Todo trabajo en estructura o poste se efectuará con dos personas como mínimo, el trabajador deberá estar asegurado a la estructura o poste con correa o arnés de seguridad en forma permanente mientras dure la labor en lo alto de la estructura.
•La realización de trabajos en lo alto de la estructura o poste, requiere que el trabajador este en buen estado físico y anímico, provistos de óptimos implementos de seguridad y equipos de protección.
•La escalera deberá apoyarse a la estructura o poste a una distancia de H/4 de la altura de la escalera, asegurándose que las patas antideslizantes se encuentren en buen estado, y asegurarla al poste (amarrar).
•Se deberá utilizar siempre las 5 reglas de oro para trabajo seguro con electricidad.

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

•De acuerdo a las características y accesorios indicados en los planos de Instalaciones Eléctricas.
•Cumplir con los requerimientos de los diseños eléctricos.
•Cumplir con los requerimientos y especificaciones del fabricante.
•De acuerdo a las características de los elementos y normas técnicas aplicables (NTC 2050-RETIE)

10. ENSAYOS A REALIZAR: Los indicados por el fabricante y/ó proveedor del poste y por el operado de red de la región.

	13. MANO DE OBRA		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: Planos Eléctricos de red de M.T.Catálogo del fabricante, Retie, Norma de acometida del operador de red de la región.
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI:X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS: Ver especificaciones técnicas generales de materiales.

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará la instalación de poste en concreto por unidad, después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: Materiales y herramientas descritos, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra**.**

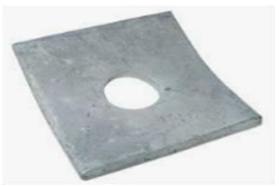
17. NO CONFORMIDADES: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.ITEM	2. ACTIVIDAD: ESTRUCTURA TIPO HORIZONTAL TRIFÁSICO ALINEACIÓN Y ANGULO MENOR A 5º 13.2 KV MT 332				
14,1,2					
3. CODIGO	A016	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para la instalación de una estructura de alineación trifásica tipo horizontal.

7. MATERIALES

Cruceta angular metalica 2400 mm autosoportada
Arandela curva cuadrada 2-1/4x2-1/4x3/16"
Arandela plana redonda 5/8"
Perno corto ac.galvaniz.3/4"-3/4"x3"
Aislador porcelana tipo poste 13,2k
Retencion prefor "z" acsr 1/0 awg (aaac 123.3 mcm)
Tornillo acero galvanizado con tuerca 5/8" x 12"



8. EQUIPOS: Alicate, destornillador, taladro, brocas, pelacables, ponchadora mecánica con dados, poleas, diferencial, kit de puesta a tierra temporal de acuerdo al Art. 15,6 del RETIE.

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar planos de instalaciones electricas
- Instalar los materiales de acuerdo a lo requerido por el operador de red.
- Revisión, pruebas y aceptación.
- Aplicar las 5 reglas de oro de trabajo eléctrico seguro.
- Realizar la coordinación respectiva con el operador de red con el fin de ejecutar las maniobras respectivas

10. ENSAYOS A REALIZAR: El proveedor debe certificar pruebas de muestreo sobre los aisladores a instalar en la estructura tanto en la parte mecánica como en la parte eléctrica: flameo a 60 Hz en húmedo y seco, tensión de flameo crítico a la onda de impulso positivo y negativo, voltaje de radio-interferencia, Choque térmico y a nivel mecánico: Inspección visual y dimensional, Ensayo de porosidad, Calibración de la rosca del pin, Ensayo de perforación.

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/a

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**13. MANO DE OBRA**	
	SI: X	**NO:**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Planos Eléctricos de red de M.T., Catálogo del fabricante, Retie, normativa aplicable por el operador de red

15. NORMAS: Ver especificaciones técnicas generales de materiales por el operador de red

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará la instalación de las estructuras por unidad, después de ser revisada y aprobada por la Interventoría.
El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

17. NO CONFORMIDADES: 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.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: CABLE ACSR 1/0 AWG EN RED TRIFASICA				
14,1,3					
3. CÓDIGO	C002	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	ML. METRO LINEAL

6. DESCRIPCIÓN: Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, Transporte e instalación de red ESTRUCTURA DE M.T. PARA TRANSICIÓN AÉREO - SUBTERRÁNEO TRIFÁSICA 13,2 KV, SEGÚN NORMA TIPO AFINIA., Los conductores serán nuevos, sin empalmes y deberán ser conectados en sus extremos por terminales a presión adecuada.

7. MATERIALES

CABLE ACSR 1/0 AWG



8. EQUIPOS:
Polea
Dron
Cuerdas
Arnes
Carro canasta

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Consultar planos eléctricos para verificar la localización.
Verificar la distancia entre los extremos de conexión
Cortar la cantidad de cable de acuerdo a la medición tomada
Tender alimentadores
Ponchar ambos extremos con conectores requeridos.

10. ENSAYOS A REALIZAR: Prueba de aislamiento entre líneas con Megger

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	**13. MANO DE OBRA**		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: Especificaciones técnicas generales
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS: RETIE numeral 20.2 , NTC2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: : Este ítem se pagará por metro instalado y se dará por terminada la labor una vez sea recibida a satisfacción por la interventoría.

17. NO CONFORMIDADES: Cambio de cables y elementos asociados a la actividad.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: PUESTA A TIERRA EN ACERO AUSTENÍTICO PARA MEDIA TENSIÓN SPT 001				
14,1,4					
3. CÓDIGO	C002	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	ML. METRO LINEAL

6. DESCRIPCIÓN: Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para la instalación de kit sistema de puesta tierra en acero.

7. MATERIALES

KIT SPT EN ACERO AUSTENITICO MEDIA TENSION POSTE 14 M





8. EQUIPOS:
Escalera
Alicate
Destornillador

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Consultar planos de instalaciones electricas
Realizar excavación e instalar los materiales de acuerdo a lo requerido por el operador de red.
Revisión, pruebas y aceptación.
Aplicar las 5 reglas de oro de trabajo eléctrico seguro.
Realizar la coordinación respectiva con el operador de red con el fin de ejecutar las maniobras respectivas

10. ENSAYOS A REALIZAR: N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Planos Eléctricos de red de M.T., Catálogo del fabricante, Retie, normativa aplicable por el operador de red

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:

15. NORMAS: Ver especificaciones técnicas generales de materiales por el operador de red

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará la instalación del sistema de puesta a tierra por unidad, después de ser revisada y aprobada por la Interventoría.

17. NO CONFORMIDADES: Material en mal estado

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: SERVICIO DE CARRO CANASTA DE LÍNEA ENERGIZADA.				
14,1,5					
3. CÓDIGO	A106	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	GLB. GLOBAL

6. DESCRIPCIÓN: Comprende este ítem al servicio de carro canasta de línea energizada para los trabajos en media tensión sin realizar desconexión o interrupción del servicio eléctrico.

7. MATERIALES





8. EQUIPOS: carro de línea energizada

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
- Consultar planos de instalaciones electricas
- Revisión, pruebas y aceptación.

10. ENSAYOS A REALIZAR: N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Planos Eléctricos de red de M.T., Catálogo del fabricante, Retie, normativa aplicable por el operador de red

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**

15. NORMAS: Operador de red

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará el servicio de carro canasta de línea energizada por unidad, después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: Materiales y herramientas descritos, mano de obra y transporte dentro y fuera de la obra.

17. NO CONFORMIDADES: N/A

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: JUEGO TERMINALES PREMOLDEADOS TIPO EXTERIOR PARA CABLE 2-4/0 AWG.				
14,1,6					
3. CÓDIGO	A107	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	JUEGO

6. DESCRIPCIÓN: Comprende este ítem al suministro e instalación de juego de terminal premoldeada encogible en frío para uso exterior. Juego trifásico, para cables con pantalla de Hilos y Cinta. Medida: 2AWG-4/0 AWG

7. MATERIALES

Terminales premoldeadas para 15 kv - uso exterior para calibres de cable entre
2 - 4/0 awg

Accesorios de fijación y anclaje



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano (Alicates, destornillador)
Multímetro
Ponchadora hasta cable 2/0
Megger

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Retirar de chaqueta exterior y cinta protectora cable XLPE
Colocar la abrazadera de tierra sobre la pantalla y apretar
Retirar aislamiento en la punta del cable e instalar terminal de compresión
Encintar en área de conexión de cinta y terminal de tierra con aislamiento alta constante dieléctrica
Limpiar aislamiento del cable y aplicar lubricante
Insertar aislamiento preformado

10. ENSAYOS A REALIZAR:
Pruebas de aislamiento megger
Medición de continuidad

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

El aislamiento debe estar en perfecto estado.

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**

15. NORMAS: RETIE – NTC2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por juego de 3 unidades y se dará por terminada la labor una vez sea energizada la subestación por parte del operador de red.

17. NO CONFORMIDADES: Terminales mal instaladas ó con aislamiento defectuoso o marca sin certificado de producto RETIE

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: JUEGO TERMINALES PREMOLDEADOS TIPO INTERIOR PARA CABLE 2-4/0 AWG				
14,1,7					
3. CÓDIGO	A108	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	JUEGO

6. DESCRIPCIÓN: Comprende este ítem al suministro e instalación de juego de terminal premoldeada encogible en frío para uso interior. Juego trifásico, para cables con pantalla de Hilos y Cinta. Medida: 2AWG-4/0 AWG

7. MATERIALES

TERMINALES PREMOLDEADAS PARA 15 KV - USO INTERIOR PARA CALIBRES DE CABLE ENTRE 2 - 4/0 AWG

Accesorios de fijación y anclaje



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano (Alicates, destornillador)
Multímetro
Ponchadora hasta cable 2/0
Megger

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Retirar de chaqueta exterior y cinta protectora cable XLPE
Colocar la abrazadera de tierra sobre la pantalla y apretar
Retirar aislamiento en la punta del cable e instalar terminal de compresión
Encintar en área de conexión de cinta y terminal de tierra con aislamiento alta constante dieléctrica
Limpiar aislamiento del cable y aplicar lubricante
Insertar aislamiento preformado

10. ENSAYOS A REALIZAR:
Pruebas de aislamiento megger
Medición de continuidad

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

El aislamiento debe estar en perfecto estado.

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**

15. NORMAS: RETIE – NTC2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por juego de 3 unidades y se dará por terminada la labor una vez sea energizada la subestación por parte del operador de red.

17. NO CONFORMIDADES: Terminales mal instaladas ó con aislamiento defectuoso o marca sin certificado de producto RETIE

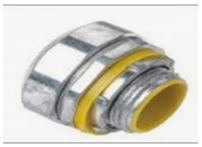
1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: INSTALACIÓN DE EQUIPO DE MEDIDA INDIRECTA				
14,1,8					
3. CÓDIGO	A252	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Comprende este ítem la mano de obra y herramientasnecesarios para la instalación del equipo de medida indirecta. Siguiendo los lineamientos del operador de red.

7. MATERIALES

MEDIDOR DE 3 ELEMENTOS
MODEM
BLOQUE DE PRUEBA
CONJUNTO DE BORNERAS PARA PRUEBAS
CABLE DE SEÑAL 4x12 AWG 600 V
CABLE DE SEÑALI 6x12 AWG 600V
TC 13,2 kV Tipo EXTERIOR
TT 13,2 kV V3/115N3
GABIENETE MEDIDOR INDIRECTA
GABIENTE PARA CONJUNTO DE MEDIDA
CORAZA AMERICANA DE 1"
CONECTOR DE CORAZA 1"



8. EQUIPOS:
Herramienta menor eléctrica.
Carro canasta de línea energizada
Elementos de protección personal

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Consultar planos de instalaciones eléctricas
Instalar equipos
Revisión, pruebas y aprobación

10. ENSAYOS A REALIZAR:
Pruebas de aislamiento megger
Medición de continuidad

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	**13. MANO DE OBRA**		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: Catálogo del fabricante, Retie
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS: RETIE – NTC2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UN) después de revisión y aprobación por parte de la Interventoría. Los precios unitarios para la Construcción y sus accesorios deberán incluir los costos necesarios para su adquisición, carga en el vehículo de hasta el sitio de trabajo, transporte hasta el sitio de la obra, descargue en el sitio de la obra, almacenaje, y transporte interno hasta el sitio de instalación.

17. NO CONFORMIDADES: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el contratista deberá reconstruirlas a su costo, sin que ello incumpla las modificaciones o adiciones a los valores y plazos en los ítems del contrato.

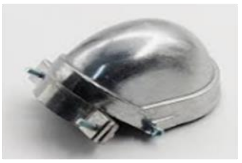
1.ÍTEM 14,1,9 **3. CÓDIGO**	**2. ACTIVIDAD:** BAJANTE EN MEDIA TENSIÓN EN TUBO GALVANIZADO IMC DE 4" POR 6 M CON CAPACETE. & CABLE CU XLPE 1/0 AWG AISLAMENTO 133% PC PVC SR

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación del bajante en media tensión en tubo galvanizado imc de 4" por 6m incluye capacete

7. MATERIALES

TUBO METALICO CONDUIT GALVANIZADO IMC DE 4"
CINTA BANDIT 3/4"
HEBILLA DE 3/4"
CAPACETE ROSCADO EN ALUMINIO PARA TUBERIA IMC DE 4"
UNION IMC DE 4"
CINTA REFLECTIVA







8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Segueta
Sonda
Andamios, escaleras

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Supervisar el área que se va a intervenir durante los trabajos como es la medición de ausencias de tensión, herramientas en buen estado, elementos de protección en perfectas condiciones.
Demarcar la zona donde se va instalar la tubería.
Hacer mediciones de longitud para establecer la distancia de la tubería en metros lineales, de acuerdo a las especificaciones del plano respectivo.

10. ENSAYOS A REALIZAR: N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales del fabricante

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**

15. NORMAS: NTC2050 – RETIE

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por bajante y se dará por terminada una vez esté instalado de acuerdo al diseño.

17. NO CONFORMIDADES: tuberia en mal estado.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: CAJA DE REGISTRO SB300 & CAJA DE REGISTRO SB325 & CAJA DE REGISTRO SB305				
14,1,12-14,1,14					
3. CÓDIGO	A10	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	GLB. GLOBAL

6. DESCRIPCIÓN: Comprende este ítem al servicio de SUMINISTRO E INSTALACION CAJA DE PASO SB 325 (NORMA AFINIA) - INCLUYE INSTALACION, MATERIALES, EXCAVACIÓN, RETIRO DE ESCOMBROS, MARCO Y TAPA..

7. MATERIALES





8. EQUIPOS: carro de línea energizada	**9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.** •Consultar planos de instalaciones electricas •Revisión, pruebas y aceptación.
	10. ENSAYOS A REALIZAR: N/A
11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.	

N/A	**13. MANO DE OBRA**		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: Planos Eléctricos de red de M.T., Catálogo del fabricante, Retie, normativa aplicable por el operador de red
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS: Operador de red	**16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y pagará el servicio de carro canasta de línea energizada por unidad, después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: Materiales y herramientas descritos, mano de obra y transporte dentro y fuera de la obra.

17. NO CONFORMIDADES: N/A

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: INSTALACIÓN DE TRANSFORMADOR SECO CLASE F 630 KVA 13200/220/127 V CON CELDA				
14,2,1					
3. CÓDIGO	S018	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la puesta en SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CELDA DE REMONTE PARA PASO DE CABLES, SIN BARRAJES, PARA USO A 15 KV, TIPO INTERIOR, CERRAMIENTO NEMA 1. FABRICADA EN LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 16, CON ACABADO FINAL EN PINTURA ELECTROSTATICA.**.** Siguiendo los lineamientos del operador de red.

7. MATERIALES



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Montacarga
Herramienta para redes de Energía: pértiga telescópica.
Elementos de protección personal.
Puestas a Tierra, Varas Aisladas.
Grua**.**

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación en sitio.
Instalación del transformador
Verificar conexiones de fases, neutro y tierra de MT y BT
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR: Medida de la relación de transformación en todas las fases y en todas las posiciones del conmutador.
Comprobación del grupo vectorial.
Medida de resistencia de los devanados.
Medida de pérdidas en el cobre.
Medida de tensión de cortocircuito.
Ensayo de tensión aplicada.
Ensayo de tensión inducida

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales, Norma y criterios del operador de red

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**

15. NORMAS: RETIE art 20.25.2, NTC2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez sea energizada la subestación por parte del operador de red. No se incluye el valor de los trámites.

17. NO CONFORMIDADES: Transformador con bobinado ó partes de conexión defectuosas. 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.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: INSTALACIÓN CELDA PARA TRANSFORMADOR DE 630 KVA TIPO SECO)				
14,2,2					
3. CÓDIGO	S018	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la puesta en SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTAMETALICA CON CERRADURA ANTIPANICO PARA CUARTO ELEÉCTRICO, LAMINA MINIMA DE 18 BWG, ANTICORRISOVA, ACABADO A BASE RESINAS ALQUIDICAS O EPOXICAS, ALTURA DE 2500mm ANCHO 1600mm DOBLE HOJA (HOJA 800mm).. Siguiendo los lineamientos del operador de red.

7. MATERIALES



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Montacarga
Herramienta para redes de Energía: pértiga telescópica.
Elementos de protección personal.
Puestas a Tierra, Varas Aisladas.
Grua.

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación en sitio.
Instalación del transformador
Verificar conexiones de fases, neutro y tierra de MT y BT
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR: Medida de la relación de transformación en todas las fases y en todas las posiciones del conmutador.
Comprobación del grupo vectorial.
Medida de resistencia de los devanados.
Medida de pérdidas en el cobre.
Medida de tensión de cortocircuito.
Ensayo de tensión aplicada.
Ensayo de tensión inducida

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales, Norma y criterios del operador de red

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**

15. NORMAS: RETIE art 20.25.2, NTC2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez sea energizada la subestación por parte del operador de red. No se incluye el valor de los trámites.

17. NO CONFORMIDADES: Transformador con bobinado ó partes de conexión defectuosas. 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.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: INSTALACIÓN CELDA DE REMONTE 13,2KV, CON CUCHILLA DE PUESTA A TIERRA, CON BASE PORTAFUSIBLES				
14,2,3					
3. CÓDIGO	S018	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la puesta en SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTAMETALICA CON CERRADURA ANTIPANICO PARA CUARTO ELEÉCTRICO, LAMINA MINIMA DE 18 BWG, ANTICORRISOVA, ACABADO A BASE RESINAS ALQUIDICAS O EPOXICAS, ALTURA DE 2500mm ANCHO 2450mm DOBLE HOJA (HOJA 1225).. Siguiendo los lineamientos del operador de red.

7. MATERIALES



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Montacarga
Herramienta para redes de Energía: pértiga telescópica.
Elementos de protección personal.
Puestas a Tierra, Varas Aisladas.
Grua.

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación en sitio.
Instalación del transformador
Verificar conexiones de fases, neutro y tierra de MT y BT
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR: Medida de la relación de transformación en todas las fases y en todas las posiciones del conmutador.
Comprobación del grupo vectorial.
Medida de resistencia de los devanados.
Medida de pérdidas en el cobre.
Medida de tensión de cortocircuito.
Ensayo de tensión aplicada.
Ensayo de tensión inducida

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales, Norma y criterios del operador de red

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**

15. NORMAS: RETIE art 20.25.2, NTC2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez sea energizada la subestación por parte del operador de red. No se incluye el valor de los trámites.

17. NO CONFORMIDADES: Transformador con bobinado ó partes de conexión defectuosas. 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.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: INSTALACIÓN INTERRUPTOR SF6				
14,2,4					
3. CÓDIGO	S018	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la puesta en SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTAMETALICA CON CERRADURA ANTIPANICO PARA CUARTO ELEÉCTRICO, LAMINA MINIMA DE 18 BWG, ANTICORRISOVA, ACABADO A BASE RESINAS ALQUIDICAS O EPOXICAS, ALTURA DE 2500mm ANCHO 1600mm DOBLE HOJA (HOJA 800mm).. Siguiendo los lineamientos del operador de red.

7. MATERIALES



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Montacarga
Herramienta para redes de Energía: pértiga telescópica.
Elementos de protección personal.
Puestas a Tierra, Varas Aisladas.
Grua.

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación en sitio.
Instalación del transformador
Verificar conexiones de fases, neutro y tierra de MT y BT
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR: Medida de la relación de transformación en todas las fases y en todas las posiciones del conmutador.
Comprobación del grupo vectorial.
Medida de resistencia de los devanados.
Medida de pérdidas en el cobre.
Medida de tensión de cortocircuito.
Ensayo de tensión aplicada.
Ensayo de tensión inducida

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales, Norma y criterios del operador de red

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**

15. NORMAS: RETIE art 20.25.2, NTC2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez sea energizada la subestación por parte del operador de red. No se incluye el valor de los trámites.

17. NO CONFORMIDADES: Transformador con bobinado ó partes de conexión defectuosas. 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.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: INSTALACIÓN BANCO DE CONDENSADORES DE 150 KVAR				
14,2,5					
3. CÓDIGO	S018	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la puesta en SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTAMETALICA CON CERRADURA ANTIPANICO PARA CUARTO ELEÉCTRICO, LAMINA MINIMA DE 18 BWG, ANTICORRISOVA, ACABADO A BASE RESINAS ALQUIDICAS O EPOXICAS, ALTURA DE 2500mm ANCHO 1600mm DOBLE HOJA (HOJA 800mm).. Siguiendo los lineamientos del operador de red.

7. MATERIALES



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Montacarga
Herramienta para redes de Energía: pértiga telescópica.
Elementos de protección personal.
Puestas a Tierra, Varas Aisladas.
Grua.

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación en sitio.
Instalación del transformador
Verificar conexiones de fases, neutro y tierra de MT y BT
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR: Medida de la relación de transformación en todas las fases y en todas las posiciones del conmutador.
Comprobación del grupo vectorial.
Medida de resistencia de los devanados.
Medida de pérdidas en el cobre.
Medida de tensión de cortocircuito.
Ensayo de tensión aplicada.
Ensayo de tensión inducida

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales, Norma y criterios del operador de red

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:

15. NORMAS: RETIE art 20.25.2, NTC2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez sea energizada la subestación por parte del operador de red. No se incluye el valor de los trámites.

17. NO CONFORMIDADES: Transformador con bobinado ó partes de conexión defectuosas. 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.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: INSTALACIÓN GENERADOR 500 KVA				
14,2,6					
3. CÓDIGO	S018	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la puesta en SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTAMETALICA CON CERRADURA ANTIPANICO PARA CUARTO ELEÉCTRICO, LAMINA MINIMA DE 18 BWG, ANTICORRISOVA, ACABADO A BASE RESINAS ALQUIDICAS O EPOXICAS, ALTURA DE 2500mm ANCHO 1600mm DOBLE HOJA (HOJA 800mm).. Siguiendo los lineamientos del operador de red.

7. MATERIALES



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Montacarga
Herramienta para redes de Energía: pértiga telescópica.
Elementos de protección personal.
Puestas a Tierra, Varas Aisladas.
Grua.

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación en sitio.
Instalación del transformador
Verificar conexiones de fases, neutro y tierra de MT y BT
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR: Medida de la relación de transformación en todas las fases y en todas las posiciones del conmutador.
Comprobación del grupo vectorial.
Medida de resistencia de los devanados.
Medida de pérdidas en el cobre.
Medida de tensión de cortocircuito.
Ensayo de tensión aplicada.
Ensayo de tensión inducida

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales, Norma y criterios del operador de red

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**

15. NORMAS: RETIE art 20.25.2, NTC2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez sea energizada la subestación por parte del operador de red. No se incluye el valor de los trámites.

17. NO CONFORMIDADES: Transformador con bobinado ó partes de conexión defectuosas. 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.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: OBRA CIVIL DE CARCAMO DE 50 CM DE ANCHO Y 60 CM PROFUNIDAD				
14,2,7					
3. CÓDIGO	S018	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia a la puesta en SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTAMETALICA CON CERRADURA ANTIPANICO PARA CUARTO ELEÉCTRICO, LAMINA MINIMA DE 18 BWG, ANTICORRISOVA, ACABADO A BASE RESINAS ALQUIDICAS O EPOXICAS, ALTURA DE 2500mm ANCHO 1600mm DOBLE HOJA (HOJA 800mm).. Siguiendo los lineamientos del operador de red.

7. MATERIALES



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Montacarga
Herramienta para redes de Energía: pértiga telescópica.
Elementos de protección personal.
Puestas a Tierra, Varas Aisladas.
Grua.

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación en sitio.
Instalación del transformador
Verificar conexiones de fases, neutro y tierra de MT y BT
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR: Medida de la relación de transformación en todas las fases y en todas las posiciones del conmutador.
Comprobación del grupo vectorial.
Medida de resistencia de los devanados.
Medida de pérdidas en el cobre.
Medida de tensión de cortocircuito.
Ensayo de tensión aplicada.
Ensayo de tensión inducida

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales, Norma y criterios del operador de red

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**

15. NORMAS: RETIE art 20.25.2, NTC2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez sea energizada la subestación por parte del operador de red. No se incluye el valor de los trámites.

17. NO CONFORMIDADES: Transformador con bobinado ó partes de conexión defectuosas. 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.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD:TABLERO DE DISTRIBUCION TRIFASICO DE 12 CTOS C/P + T				
14,7,1					
3. CÓDIGO	H006	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de tablero de distribución de trifásico para alimentación de iluminación, tomacorrientes y demas carga. Este tablero deberá ser instalado en el sitio donde lo indica el o los plano(s).

7. MATERIALES

TABLERO TRIFASICO CON PUERTA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 12
CEMENTO
ARENA
MARCACIÓN DE TABLERO

8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Pulidora
Disco de corte
Taladro
Nivel

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Regata en muro Montaje de tablero Instalación de breakers Conexión acometida Conexión de circuitos Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	**13. MANO DE OBRA**		14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS: •NTC2050 – RETIE art 20.23.4

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento los tableros y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Tableros sin nivelar o mal armados, tableros sin identificación ni cuadros de carga.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: TABLERO DE DISTRIBUCION TRIFASICO DE 24 CTOS C/P + T				
14,3,1					
3. CÓDIGO	H008	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de tablero de distribución de trifásico para alimentación de iluminación, tomacorrientes y demas carga. Este tablero deberá ser instalado en el sitio donde lo indica el o los plano(s).

7. MATERIALES

TABLERO TRIFASICO CON PUERTA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 24 MARCACIÓN DE TABLERO
CEMENTO
ARENA





8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Pulidora
Disco de corte
Taladro
Nivel

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Regata en muro Montaje de tablero Instalación de breakers Conexión acometida Conexión de circuitos Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

13. MANO DE OBRA	
SI: X	**NO:**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:

15. NORMAS: •NTC2050 – RETIE art 20.23.4

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento los tableros y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Tableros sin nivelar o mal armados, tableros sin identificación ni cuadros de carga.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: TABLERO DE DISTRIBUCION TRIFASICO DE 18 CTOS C/P + T				
14,3,2					
3. CÓDIGO	H007	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de tablero de distribución de trifásico para alimentación de iluminación, tomacorrientes y demas carga. Este tablero deberá ser instalado en el sitio donde lo indica el o los plano(s).

7. MATERIALES

TABLERO TRIFASICO CON PUERTA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 18
CEMENTO
ARENA
MARCACIÓN DE TABLERO





8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Pulidora
Disco de corte
Taladro
Nivel

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Regata en muro Montaje de tablero Instalación de breakers Conexión acometida Conexión de circuitos Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	13. MANO DE OBRA		14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales
	SI: X	NO:	

15. NORMAS: •NTC2050 – RETIE art 20.23.4

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento los tableros y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Tableros sin nivelar o mal armados, tableros sin identificación ni cuadros de carga

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: TABLERO DE DISTRIBUCION TRIFASICO DE 30 CTOS C/P + T				
14,3,3					
3. CÓDIGO	H009	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de tablero de distribución de trifásico para alimentación de iluminación, tomacorrientes y demas carga. Este tablero deberá ser instalado en el sitio donde lo indica el o los plano(s).

7. MATERIALES

TABLERO TRIFASICO CON PUERTA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 30
CEMENTO
ARENA
MARCACIÓN DE TABLERO





8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Pulidora
Disco de corte
Taladro
Nivel

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Regata en muro Montaje de tablero Instalación de breakers Conexión acometida Conexión de circuitos Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

13. MANO DE OBRA	
SI: X	**NO:**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:

15. NORMAS: •NTC2050 – RETIE art 20.23.4

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento los tableros y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Tableros sin nivelar o mal armados, tableros sin identificación ni cuadros de carga.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: TABLERO DE DISTRIBUCION TRIFASICO DE 36 CTOS C/P + T				
14,3,4					
3. CÓDIGO	H013	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de tablero de distribución de trifásico para alimentación de iluminación, tomacorrientes y demas carga. Este tablero deberá ser instalado en el sitio donde lo indica el o los plano(s).

7. MATERIALES

TABLERO TRIFASICO CON PUERTA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 30
CEMENTO
ARENA
MARCACIÓN DE TABLERO





8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Pulidora
Disco de corte
Taladro
Nivel

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Regata en muro Montaje de tablero Instalación de breakers Conexión acometida Conexión de circuitos Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	13. MANO DE OBRA	
	SI: X	NO:

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales

15. NORMAS: •NTC2050 – RETIE art 20.23.4

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento los tableros y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Tableros sin nivelar o mal armados, tableros sin identificación ni cuadros de carga.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: TABLERO DE DISTRIBUCION TRIFASICO DE 12 CTOS				
14,3,5					
3. CÓDIGO	H013	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de tablero de distribución de trifásico para alimentación de iluminación, tomacorrientes y demas carga. Este tablero deberá ser instalado en el sitio donde lo indica el o los plano(s).

7. MATERIALES

TABLERO TRIFASICO CON PUERTA DE 12 CIRCUITOS
CEMENTO
ARENA
MARCACIÓN DE TABLERO





8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Pulidora
Disco de corte
Taladro
Nivel

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Regata en muro Montaje de tablero Instalación de breakers Conexión acometida Conexión de circuitos Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO: | **SI: X** | **NO:**

15. NORMAS: •NTC2050 – RETIE art 20.23.4

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento los tableros y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Tableros sin nivelar o mal armados, tableros sin identificación ni cuadros de carga

1.ÍTEM 14,3,6	2. ACTIVIDAD: INSTALACIÓN TABLERO AA CON RESPALDO				
3. CÓDIGO	H013	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de tablero de distribución de trifásico para alimentación de iluminación, tomacorrientes y demas carga. Este tablero deberá ser instalado en el sitio donde lo indica el o los plano(s).

7. MATERIALES

TABLERO TRIFASICO CON PUERTA DE 12 CIRCUITOS
CEMENTO
ARENA
MARCACIÓN DE TABLERO

8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Pulidora
Disco de corte
Taladro
Nivel

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Regata en muro Montaje de tablero Instalación de breakers Conexión acometida Conexión de circuitos Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	13. MANO DE OBRA		14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:	

15. NORMAS: •NTC2050 – RETIE art 20.23.4

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento los tableros y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Tableros sin nivelar o mal armados, tableros sin identificación ni cuadros de carga

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: INSTALACIÓN TABLERO AUXILIAR CARGAS CRITICAS				
14,3,7					
3. CÓDIGO	H013	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de tablero de distribución de trifásico para alimentación de iluminación, tomacorrientes y demas carga. Este tablero deberá ser instalado en el sitio donde lo indica el o los plano(s).

7. MATERIALES

TABLERO TRIFASICO CON PUERTA DE 12 CIRCUITOS
CEMENTO
ARENA
MARCACIÓN DE TABLERO

8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Pulidora
Disco de corte
Taladro
Nivel

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Regata en muro Montaje de tablero Instalación de breakers Conexión acometida Conexión de circuitos Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	13. MANO DE OBRA		14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:	

15. NORMAS: •NTC2050 – RETIE art 20.23.4

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento los tableros y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Tableros sin nivelar o mal armados, tableros sin identificación ni cuadros de carga

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: INSTALACIÓN TABLERO CONTRAINCENDIO				
14,3,8					
3. CÓDIGO	H013	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de tablero de distribución de trifásico para alimentación de iluminación, tomacorrientes y demas carga. Este tablero deberá ser instalado en el sitio donde lo indica el o los plano(s).

7. MATERIALES

TABLERO TRIFASICO CON PUERTA DE 12 CIRCUITOS
CEMENTO
ARENA
MARCACIÓN DE TABLERO

8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Pulidora
Disco de corte
Taladro
Nivel

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Regata en muro Montaje de tablero Instalación de breakers Conexión acometida Conexión de circuitos Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	13. MANO DE OBRA		14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:	

15. NORMAS: •NTC2050 – RETIE art 20.23.4

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento los tableros y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Tableros sin nivelar o mal armados, tableros sin identificación ni cuadros de carga

1.ÍTEM 14,3,9	2. ACTIVIDAD: INSTALACIÓN TRANSFERENCIA CONTRAINCENDIO				
3. CÓDIGO	H013	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de tablero de distribución de trifásico para alimentación de iluminación, tomacorrientes y demas carga. Este tablero deberá ser instalado en el sitio donde lo indica el o los plano(s).

7. MATERIALES

TABLERO TRIFASICO CON PUERTA DE 12 CIRCUITOS
CEMENTO
ARENA
MARCACIÓN DE TABLERO

8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Pulidora
Disco de corte
Taladro
Nivel

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Regata en muro Montaje de tablero Instalación de breakers Conexión acometida Conexión de circuitos Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	13. MANO DE OBRA		14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:	

15. NORMAS: •NTC2050 – RETIE art 20.23.4

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento los tableros y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Tableros sin nivelar o mal armados, tableros sin identificación ni cuadros de carga

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: INSTALACIÓN TRANSFERENICIA CARGAS ESENCIALES				
14,3,10					
3. CÓDIGO	H013	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de tablero de distribución de trifásico para alimentación de iluminación, tomacorrientes y demas carga. Este tablero deberá ser instalado en el sitio donde lo indica el o los plano(s).

7. MATERIALES

TABLERO TRIFASICO CON PUERTA DE 12 CIRCUITOS
CEMENTO
ARENA
MARCACIÓN DE TABLERO

8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Pulidora
Disco de corte
Taladro
Nivel

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Regata en muro Montaje de tablero Instalación de breakers Conexión acometida Conexión de circuitos Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	13. MANO DE OBRA		14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:	

15. NORMAS: •NTC2050 – RETIE art 20.23.4

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento los tableros y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Tableros sin nivelar o mal armados, tableros sin identificación ni cuadros de carga

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: INSTALACIÓN TRANSFERENCIA EQUIPOS MECANICOS				
14,3,11					
3. CÓDIGO	H013	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de tablero de distribución de trifásico para alimentación de iluminación, tomacorrientes y demas carga. Este tablero deberá ser instalado en el sitio donde lo indica el o los plano(s).

7. MATERIALES

TABLERO TRIFASICO CON PUERTA DE 12 CIRCUITOS
CEMENTO
ARENA
MARCACIÓN DE TABLERO

8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Pulidora
Disco de corte
Taladro
Nivel

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Regata en muro Montaje de tablero Instalación de breakers Conexión acometida Conexión de circuitos Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	13. MANO DE OBRA		14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:	

15. NORMAS: •NTC2050 – RETIE art 20.23.4

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento los tableros y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Tableros sin nivelar o mal armados, tableros sin identificación ni cuadros de carga

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: INSTALACIÓN TRANSFERENCIA CARGAS CRITICAS				
14,3,12					
3. CÓDIGO	H013	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de tablero de distribución de trifásico para alimentación de iluminación, tomacorrientes y demas carga. Este tablero deberá ser instalado en el sitio donde lo indica el o los plano(s).

7. MATERIALES

TABLERO TRIFASICO CON PUERTA DE 12 CIRCUITOS
CEMENTO
ARENA
MARCACIÓN DE TABLERO

8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Pulidora
Disco de corte
Taladro
Nivel

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Regata en muro Montaje de tablero Instalación de breakers Conexión acometida Conexión de circuitos Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	13. MANO DE OBRA		14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:	

15. NORMAS: •NTC2050 – RETIE art 20.23.4

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento los tableros y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Tableros sin nivelar o mal armados, tableros sin identificación ni cuadros de carga

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: INSTALACIÓN UPS 20 KVA				
14,3,13					
3. CÓDIGO	H013	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de tablero de distribución de trifásico para alimentación de iluminación, tomacorrientes y demas carga. Este tablero deberá ser instalado en el sitio donde lo indica el o los plano(s).

7. MATERIALES

TABLERO TRIFASICO CON PUERTA DE 12 CIRCUITOS
CEMENTO
ARENA
MARCACIÓN DE TABLERO

8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Pulidora
Disco de corte
Taladro
Nivel

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Regata en muro Montaje de tablero Instalación de breakers Conexión acometida Conexión de circuitos Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	13. MANO DE OBRA		14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:	

15. NORMAS: •NTC2050 – RETIE art 20.23.4

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento los tableros y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Tableros sin nivelar o mal armados, tableros sin identificación ni cuadros de carga

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: INSTALACIÓN UPS 15 KVA				
14,3,14					
3. CÓDIGO	H013	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de tablero de distribución de trifásico para alimentación de iluminación, tomacorrientes y demas carga. Este tablero deberá ser instalado en el sitio donde lo indica el o los plano(s).

7. MATERIALES

TABLERO TRIFASICO CON PUERTA DE 12 CIRCUITOS
CEMENTO
ARENA
MARCACIÓN DE TABLERO

8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Pulidora
Disco de corte
Taladro
Nivel

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Regata en muro Montaje de tablero Instalación de breakers Conexión acometida Conexión de circuitos Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	13. MANO DE OBRA		14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:	

15. NORMAS: •NTC2050 – RETIE art 20.23.4

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento los tableros y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Tableros sin nivelar o mal armados, tableros sin identificación ni cuadros de carga

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: ELECTROBARRAS DE 2000A				
14,4.1					
3. CÓDIGO	N0198	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de punta captadora para sistema de apantallamiento.

7. MATERIALES

PUNTA CAPTORA 16 mm X 100cm ALUMINIO CON BASE-DX



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Arnes
Escaleras
Cuerdas

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Verificación de ubicación según diseño de sistema de apantallamiento, diseño arquitectónico y sitio de ubicación según diseños eléctricos.
Identificar y marcar la ruta y puntos donde se deben instalar las puntas de captación.

10. ENSAYOS A REALIZAR: Verificar conformidad de materiales contra RETIE según especificación técnica de cada uno. Pruebas de funcionamiento adecuado, según especificaciones de diseños.

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	**13. MANO DE OBRA**		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: ver catalogo del fabricante.
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS: NTC 4552

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: Materiales y herramientas descritos, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra.

17. NO CONFORMIDADES: Material en mal estado

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: ELECTROBARRAS DE 1600A				
14,4.2					
3. CÓDIGO	N0198	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de punta captadora para sistema de apantallamiento.

7. MATERIALES

PUNTA CAPTORA 16 mm X 100cm ALUMINIO CON BASE-DX



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Arnes
Escaleras
Cuerdas

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Verificación de ubicación según diseño de sistema de apantallamiento, diseño arquitectónico y sitio de ubicación según diseños eléctricos.
Identificar y marcar la ruta y puntos donde se deben instalar las puntas de captación.

10. ENSAYOS A REALIZAR: Verificar conformidad de materiales contra RETIE según especificación técnica de cada uno. Pruebas de funcionamiento adecuado, según especificaciones de diseños.

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	**13. MANO DE OBRA**		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: ver catalogo del fabricante.
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS: NTC 4552

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: Materiales y herramientas descritos, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra.

17. NO CONFORMIDADES: Material en mal estado

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: ELECTROBARRAS DE 800A				
14,4.3					
3. CÓDIGO	N0198	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de punta captadora para sistema de apantallamiento.

7. MATERIALES

PUNTA CAPTORA 16 mm X 100cm ALUMINIO CON BASE-DX



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Arnes
Escaleras
Cuerdas

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Verificación de ubicación según diseño de sistema de apantallamiento, diseño arquitectónico y sitio de ubicación según diseños eléctricos.
Identificar y marcar la ruta y puntos donde se deben instalar las puntas de captación.

10. ENSAYOS A REALIZAR: Verificar conformidad de materiales contra RETIE según especificación técnica de cada uno. Pruebas de funcionamiento adecuado, según especificaciones de diseños.

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	**13. MANO DE OBRA**		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: ver catalogo del fabricante.
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS: NTC 4552

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: Materiales y herramientas descritos, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra.

17. NO CONFORMIDADES: Material en mal estado

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: CABLE 3N°350 MCM CU THWN-AWG(3F)+ 3N°350 MCM CU THWN-AWG(1N)+N°1/0 CU THWN-AWG(1T)				
14,4,4-14,4,9					
3. CÓDIGO	C	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	ML. METRO LINEAL

6. DESCRIPCIÓN: Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para CABLE 3N°350 MCM CU THWN-AWG(3F)+ 3N°350 MCM CU THWN-AWG(1N)+N°1/0 CU THWN-AWG(1T) y deberán ser conectados en sus extremos por terminales de cobre a presión debidamente aislados con cinta auto fundente y cinta original scotch súper
33+. Los materiales deben de cumplir con los requisitos de instalación y de producto exigidos en el numeral 20.2 del RETIE.

7. MATERIALES

CABLE XLPE N° 1/0 AWG AISLAMIENTO 133% PC PVC SR



8. EQUIPOS:
Herramienta menor (Alicates, destornillador)
Multímetro
Megger
Sonda de ¼" x 30m
Ponchadora

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
Verificar la distancia entre los extremos de conexión
Cortar la cantidad de cable de acuerdo a la medición tomada
Verificar que el interior de la tubería o canalización no tenga elementos que puedan deteriorar el cable
Identificar cableado con cinta, cumpliendo código de colores.
Tender acometida desde tablero indicado en los cuadros de carga
Ponchar ambos extremos con bornas.
Conectar a los tableros respectivos.
Revisión, pruebas y aceptación.

10. ENSAYOS A REALIZAR: Prueba de aislamiento entre líneas con Megger

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

Acometidas sin empalmes, sin deterioro en aislamiento, reserva de 1m en cada lado.

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:

15. NORMAS: RETIE numeral 20.2 , NTC2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: : Este ítem se pagará por metro instalado y se dará por terminada la labor una vez se tienda la acometida y se entreguen los protocolos de verificación y aprobación correspondientes

17. NO CONFORMIDADES: Cambio de cables y elementos asociados a la actividad.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: CABLE N°4/0 CU THWN-AWG(3F)+ N°4/0 CU THWN-AWG(1N)+N°2 CU THWN-AWG(1T)				
14,4,11-14,4,12					
3. CÓDIGO	C	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	ML. METRO LINEAL

6. DESCRIPCIÓN: Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para CABLE 3N°350 MCM CU THWN-AWG(3F)+ 3N°350 MCM CU THWN-AWG(1N)+N°1/0 CU THWN-AWG(1T) y deberán ser conectados en sus extremos por terminales de cobre a presión debidamente aislados con cinta auto fundente y cinta original scotch súper
33+. Los materiales deben de cumplir con los requisitos de instalación y de producto exigidos en el numeral 20.2 del RETIE.

7. MATERIALES

CABLE XLPE N° 1/0 AWG AISLAMIENTO 133% PC PVC SR



8. EQUIPOS:
Herramienta menor (Alicates, destornillador)
Multímetro
Megger
Sonda de ¼" x 30m
Ponchadora

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
Verificar la distancia entre los extremos de conexión
Cortar la cantidad de cable de acuerdo a la medición tomada
Verificar que el interior de la tubería o canalización no tenga elementos que puedan deteriorar el cable
Identificar cableado con cinta, cumpliendo código de colores.
Tender acometida desde tablero indicado en los cuadros de carga
Ponchar ambos extremos con bornas.
Conectar a los tableros respectivos.
Revisión, pruebas y aceptación.

10. ENSAYOS A REALIZAR: Prueba de aislamiento entre líneas con Megger

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

Acometidas sin empalmes, sin deterioro en aislamiento, reserva de 1m en cada lado.

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:

15. NORMAS: RETIE numeral 20.2 , NTC2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: : Este ítem se pagará por metro instalado y se dará por terminada la labor una vez se tienda la acometida y se entreguen los protocolos de verificación y aprobación correspondientes

17. NO CONFORMIDADES: Cambio de cables y elementos asociados a la actividad.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: CABLE N°2/0 CU THWN-AWG(3F)+ N°2/0 CU THWN-AWG(1N)+N°1/0 CU THWN-AWG(1T)				
14,4,13 & 14.4.21					
3. CÓDIGO	C	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	ML. METRO LINEAL

6. DESCRIPCIÓN: Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios CABLE N°2/0 CU THWN-AWG(3F)+ N°2/0 CU THWN-AWG(1N)+N°1/0 CU THWN-AWG(1T)) y deberán ser conectados en sus extremos por terminales de cobre a presión debidamente aislados con cinta auto fundente y cinta original scotch súper
33+. Los materiales deben de cumplir con los requisitos de instalación y de producto exigidos en el numeral 20.2 del RETIE.

7. MATERIALES

CABLE XLPE N° 1/0 AWG AISLAMIENTO 133% PC PVC SR



8. EQUIPOS:
Herramienta menor (Alicates, destornillador)
Multímetro
Megger
Sonda de ¼" x 30m
Ponchadora

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
Verificar la distancia entre los extremos de conexión
Cortar la cantidad de cable de acuerdo a la medición tomada
Verificar que el interior de la tubería o canalización no tenga elementos que puedan deteriorar el cable
Identificar cableado con cinta, cumpliendo código de colores.
Tender acometida desde tablero indicado en los cuadros de carga
Ponchar ambos extremos con bornas.
Conectar a los tableros respectivos.
Revisión, pruebas y aceptación.

10. ENSAYOS A REALIZAR: Prueba de aislamiento entre líneas con Megger

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

Acometidas sin empalmes, sin deterioro en aislamiento, reserva de 1m en cada lado.

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:

15. NORMAS: RETIE numeral 20.2 , NTC2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: : Este ítem se pagará por metro instalado y se dará por terminada la labor una vez se tienda la acometida y se entreguen los protocolos de verificación y aprobación correspondientes

17. NO CONFORMIDADES: Cambio de cables y elementos asociados a la actividad.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: CABLE N°2/0 CU THWN-AWG(3F)+ N°2/0 CU THWN-AWG(1N)+N°1/0 CU THWN-AWG(1T)				
14,4,14-14,4,16					
3. CÓDIGO	C	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	ML. METRO LINEAL

6. DESCRIPCIÓN: Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios CABLE N°2/0 CU THWN-AWG(3F)+ N°2/0 CU THWN-AWG(1N)+N°1/0 CU THWN-AWG(1T)) y deberán ser conectados en sus extremos por terminales de cobre a presión debidamente aislados con cinta auto fundente y cinta original scotch súper
33+. Los materiales deben de cumplir con los requisitos de instalación y de producto exigidos en el numeral 20.2 del RETIE.

7. MATERIALES

CABLE XLPE N° 1/0 AWG AISLAMIENTO 133% PC PVC SR



8. EQUIPOS:
Herramienta menor (Alicates, destornillador)
Multímetro
Megger
Sonda de ¼" x 30m
Ponchadora

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
Verificar la distancia entre los extremos de conexión
Cortar la cantidad de cable de acuerdo a la medición tomada
Verificar que el interior de la tubería o canalización no tenga elementos que puedan deteriorar el cable
Identificar cableado con cinta, cumpliendo código de colores.
Tender acometida desde tablero indicado en los cuadros de carga
Ponchar ambos extremos con bornas.
Conectar a los tableros respectivos.
Revisión, pruebas y aceptación.

10. ENSAYOS A REALIZAR: Prueba de aislamiento entre líneas con Megger

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

Acometidas sin empalmes, sin deterioro en aislamiento, reserva de 1m en cada lado.

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:

15. NORMAS: RETIE numeral 20.2 , NTC2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: : Este ítem se pagará por metro instalado y se dará por terminada la labor una vez se tienda la acometida y se entreguen los protocolos de verificación y aprobación correspondientes

17. NO CONFORMIDADES: Cambio de cables y elementos asociados a la actividad.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: CABLE N°2/0 CU THWN-AWG(3F)+ N°2/0 CU THWN-AWG(1N)+N°1/0 CU THWN-AWG(1T)				
14,4,14-14,4,16&14.,4,21					
3. CÓDIGO	C	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	ML. METRO LINEAL

6. DESCRIPCIÓN: Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios CABLE N°2/0 CU THWN-AWG(3F)+ N°2/0 CU THWN-AWG(1N)+N°1/0 CU THWN-AWG(1T)) y deberán ser conectados en sus extremos por terminales de cobre a presión debidamente aislados con cinta auto fundente y cinta original scotch súper
33+. Los materiales deben de cumplir con los requisitos de instalación y de producto exigidos en el numeral 20.2 del RETIE.

7. MATERIALES

CABLE XLPE N° 1/0 AWG AISLAMIENTO 133% PC PVC SR



8. EQUIPOS:
Herramienta menor (Alicates, destornillador)
Multímetro
Megger
Sonda de ¼" x 30m
Ponchadora

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
Verificar la distancia entre los extremos de conexión
Cortar la cantidad de cable de acuerdo a la medición tomada
Verificar que el interior de la tubería o canalización no tenga elementos que puedan deteriorar el cable
Identificar cableado con cinta, cumpliendo código de colores.
Tender acometida desde tablero indicado en los cuadros de carga
Ponchar ambos extremos con bornas.
Conectar a los tableros respectivos.
Revisión, pruebas y aceptación.

10. ENSAYOS A REALIZAR: Prueba de aislamiento entre líneas con Megger

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

Acometidas sin empalmes, sin deterioro en aislamiento, reserva de 1m en cada lado.

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:

15. NORMAS: RETIE numeral 20.2 , NTC2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: : Este ítem se pagará por metro instalado y se dará por terminada la labor una vez se tienda la acometida y se entreguen los protocolos de verificación y aprobación correspondientes

17. NO CONFORMIDADES: Cambio de cables y elementos asociados a la actividad.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: CABLE N°4 CU THWN-AWG(3F)+ N°4 CU THWN-AWG(1N)+N°4CU THWN-AWG(1T)				
14,4,18-14,4,23					
3. CÓDIGO		**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	ML. METRO LINEAL

6. DESCRIPCIÓN: Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios CABLE N°4 CU THWN-AWG(3F)+ N°4 CU THWN-AWG(1N)+N°4CU THWN-AWG(1T)y deberán ser conectados en sus extremos por terminales de cobre a presión debidamente aislados con cinta auto fundente y cinta original scotch súper 33+. Los materiales deben de cumplir con los requisitos de instalación y de producto exigidos en el numeral 20.2 del RETIE.

7. MATERIALES

CABLE XLPE N° 1/0 AWG AISLAMIENTO 133% PC PVC SR



8. EQUIPOS:

Herramienta menor (Alicates, destornillador)
Multímetro
Megger
Sonda de ¼" x 30m
Ponchadora

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
Verificar la distancia entre los extremos de conexión
Cortar la cantidad de cable de acuerdo a la medición tomada
Verificar que el interior de la tubería o canalización no tenga elementos que puedan deteriorar el cable
Identificar cableado con cinta, cumpliendo código de colores.
Tender acometida desde tablero indicado en los cuadros de carga
Ponchar ambos extremos con bornas.
Conectar a los tableros respectivos.
Revisión, pruebas y aceptación.

10. ENSAYOS A REALIZAR: Prueba de aislamiento entre líneas con Megger

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

Acometidas sin empalmes, sin deterioro en aislamiento, reserva de 1m en cada lado.

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:

15. NORMAS: RETIE numeral 20.2 , NTC2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: : Este ítem se pagará por metro instalado y se dará por terminada la labor una vez se tienda la acometida y se entreguen los protocolos de verificación y aprobación correspondientes

17. NO CONFORMIDADES: Cambio de cables y elementos asociados a la actividad.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: CABLE N°6 CU THWN-AWG(3F)+ N°6 CU THWN-AWG(1N)+N°4CU THWN-AWG(1T)				
14,4,23-14,4,24					
3. CÓDIGO		**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	ML. METRO LINEAL

6. DESCRIPCIÓN: Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios CABLE N°4 CU THWN-AWG(3F)+ N°4 CU THWN-AWG(1N)+N°4CU THWN-AWG(1T)y deberán ser conectados en sus extremos por terminales de cobre a presión debidamente aislados con cinta auto fundente y cinta original scotch súper 33+. Los materiales deben de cumplir con los requisitos de instalación y de producto exigidos en el numeral 20.2 del RETIE.

7. MATERIALES

CABLE XLPE N° 1/0 AWG AISLAMIENTO 133% PC PVC SR





8. EQUIPOS:

Herramienta menor (Alicates, destornillador)
Multímetro
Megger
Sonda de ¼" x 30m
Ponchadora

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
Verificar la distancia entre los extremos de conexión
Cortar la cantidad de cable de acuerdo a la medición tomada
Verificar que el interior de la tubería o canalización no tenga elementos que puedan deteriorar el cable
Identificar cableado con cinta, cumpliendo código de colores.
Tender acometida desde tablero indicado en los cuadros de carga
Ponchar ambos extremos con bornas.
Conectar a los tableros respectivos.
Revisión, pruebas y aceptación.

10. ENSAYOS A REALIZAR: Prueba de aislamiento entre líneas con Megger

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

Acometidas sin empalmes, sin deterioro en aislamiento, reserva de 1m en cada lado.

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:

15. NORMAS: RETIE numeral 20.2 , NTC2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: : Este ítem se pagará por metro instalado y se dará por terminada la labor una vez se tienda la acometida y se entreguen los protocolos de verificación y aprobación correspondientes

17. NO CONFORMIDADES: Cambio de cables y elementos asociados a la actividad.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: CABLE N°6 CU THWN-AWG(3F)+N°8 CU THWN-AWG(1T)				
14,4,26					
3. CÓDIGO	C00	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	ML. METRO LINEAL

6. DESCRIPCIÓN: Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios CABLE N°4 CU THWN-AWG(3F)+ N°4 CU THWN-AWG(1N)+N°4CU THWN-AWG(1T)y deberán ser conectados en sus extremos por terminales de cobre a presión debidamente aislados con cinta auto fundente y cinta original scotch súper 33+. Los materiales deben de cumplir con los requisitos de instalación y de producto exigidos en el numeral 20.2 del RETIE.

7. MATERIALES

CABLE XLPE N° 1/0 AWG AISLAMIENTO 133% PC PVC SR



8. EQUIPOS:

Herramienta menor (Alicates, destornillador)
Multímetro
Megger
Sonda de ¼" x 30m
Ponchadora

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
Verificar la distancia entre los extremos de conexión
Cortar la cantidad de cable de acuerdo a la medición tomada
Verificar que el interior de la tubería o canalización no tenga elementos que puedan deteriorar el cable
Identificar cableado con cinta, cumpliendo código de colores.
Tender acometida desde tablero indicado en los cuadros de carga
Ponchar ambos extremos con bornas.
Conectar a los tableros respectivos.
Revisión, pruebas y aceptación.

10. ENSAYOS A REALIZAR: Prueba de aislamiento entre líneas con Megger

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

Acometidas sin empalmes, sin deterioro en aislamiento, reserva de 1m en cada lado.

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**

15. NORMAS: RETIE numeral 20.2 , NTC2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: : Este ítem se pagará por metro instalado y se dará por terminada la labor una vez se tienda la acometida y se entreguen los protocolos de verificación y aprobación correspondientes

17. NO CONFORMIDADES: Cambio de cables y elementos asociados a la actividad.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: 1.ÍTEM 2. ACTIVIDAD: CABLE N°6 CU THWN-AWG(3F)+N°8 CU THWN-AWG(1T)				
14,4,27-14,4,29	14,4,26				
3. CÓDIGO	C00	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	ML. METRO LINEAL

6. DESCRIPCIÓN: Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios 1.ÍTEM 2. ACTIVIDAD: CABLE N°6 CU THWN-AWG(3F)+N°8 CU THWN-AWG(1T)
14,4,26 3. CÓDIGO C008 4. ESPECIALIDAD EL 5. UNIDAD DE MEDIDA. ML. METRO LINEAL
6. DESCRIPCIÓN: Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios CABLE N°4 CU THWN-AWG(3F)+ N°4 CU THWN-AWG(1N)+N°4CU THWN-AWG(1T)y deberán ser conectados en sus extremos por terminales de cobre a presión debidamente aislados con cinta auto fundente y cinta original scotch súper 33+. Los materiales deben de cumplir con los requisitos de instalación y de producto exigidos en el numeral 20.2 del RETIE.
7. MATERIALES
CABLE XLPE N° 1/0 AWG AISLAMIENTO 133% PC PVC SR

7. MATERIALES
1.ÍTEM 2. ACTIVIDAD: CABLE N°6 CU THWN-AWG(3F)+N°8 CU THWN-AWG(1T)



8. EQUIPOS:
Herramienta menor (Alicates, destornillador)
Multímetro
Megger
Sonda de ¼" x 30m
Ponchadora

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
Verificar la distancia entre los extremos de conexión
Cortar la cantidad de cable de acuerdo a la medición tomada
Verificar que el interior de la tubería o canalización no tenga elementos que puedan deteriorar el cable
Identificar cableado con cinta, cumpliendo código de colores.
Tender acometida desde tablero indicado en los cuadros de carga
Ponchar ambos extremos con bornas.
Conectar a los tableros respectivos.
Revisión, pruebas y aceptación.

10. ENSAYOS A REALIZAR: Prueba de aislamiento entre líneas con Megger

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.
Acometidas sin empalmes, sin deterioro en aislamiento, reserva de 1m en cada lado.

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**

15. NORMAS: RETIE numeral 20.2 , NTC2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: : Este ítem se pagará por metro instalado y se dará por terminada la labor una vez se tienda la acometida y se entreguen los protocolos de verificación y aprobación correspondientes

17. NO CONFORMIDADES: Cambio de cables y elementos asociados a la actividad.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: TUBO PVC CONDUIT DE VARIOS DIAMETROS"			
14,4,30-14,4,33				
3. CÓDIGO	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	ML. METRO LINEAL

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de tubería PVC de 4“, con sus respectivos accesorios para el tendido de acometidas eléctrica o alimentadores eléctricos.

7. MATERIALES

TUBO PVC DE VARIOS DIAMETROS "
ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT PVC VARIOS DIAMETROS "
CURVA PVC VARIOS DIAMETROS "
UNION PVC CONDUIT 3/4"
SOLDADURA LIQUIDA PVC
CINTA DE PELIGRO







8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½”
Segueta
Sonda
Andamios, escaleras
Elementos de protección de caídas

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Supervisar el área que se va a intervenir durante los trabajos como es la medición de ausencias de tensión, herramientas en buen estado, elementos de protección en perfectas condiciones.
Demarcar la zona donde se va instalar la tubería.
Hacer mediciones de longitud para establecer la distancia de la tubería en metros lineales, de acuerdo a las especificaciones del plano respectivo.
Se realiza la construcción de la brecha o excavación.
Terminada la colocación de la tubería de PVC, se procede a rectificar las medidas de la tubería colocada, y se hace después de terminar las labores para garantizar que todo se hizo con las medidas de seguridad.
Retiro de material sobrante y disposición de residuos

10. ENSAYOS A REALIZAR: N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	**13. MANO DE OBRA**		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: Especificaciones tecnicas del fabricante y normatividad del operador de red.
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS: NTC2050 – RETIE

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por metro lineal y se dará por terminada una vez esté instalado de acuerdo al diseño.

17. NO CONFORMIDADES: tuberia en mal estado.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: TUBO EMT DE 1"				
14,4,34	A121	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD
3. CÓDIGO					

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación del bajante en media tensión en tubo TUBO EMT DE 1" por 6m incluye capacete

7. MATERIALES

TUBO METALICO TUBO EMT DE 1"
BANDIT 3/4"
HEBILLA DE 3/4"
CAPACETE ROSCADO EN ALUMINIO PARA TUBERIA IMC DE 4" CINTA
UNION IMC DE 4"
CINTA REFLECTIVA





8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet 3/4”
Segueta
Sonda
Andamios, escaleras

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Supervisar el área que se va a intervenir durante los trabajos como es la medición de ausencias de tensión, herramientas en buen estado, elementos de protección en perfectas condiciones.
Demarcar la zona donde se va instalar la tubería.
Hacer mediciones de longitud para establecer la distancia de la tubería en metros lineales, de acuerdo a las especificaciones del plano respectivo.

10. ENSAYOS A REALIZAR: N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.
N/A

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales del fabricante

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:	
15. NORMAS: NTC2050 – RETIE		**16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Este ítem se pagará por bajante y se dará por	

17. NO CONFORMIDADES: tuberia en mal estado.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: ALAMBRÓN DE ALUMINIO 8 MM & SOPORTE ANILLO PLASTICO RD 8 GRIS				
14,5,1-14,5,2					
3. CÓDIGO	F	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	ML. METRO LINEAL

6. DESCRIPCIÓN: Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, Transporte e instalación de **acometida**, la cual incluye los elementos de conexión a los tableros y hace su recorrido pasando por ducto correspondiente según cuadro de cargas Los conductores de la acometida serán nuevos, sin empalmes y deberán ser conectados en sus extremos por terminales de cobre a presión debidamente aislados con cinta auto fundente y cinta original scotch súper 33+. Los materiales deben de cumplir con los requisitos de instalación y de producto exigidos en el numeral 20.2 del RETIE.

7. MATERIALES

CABLE NO 350 MCM TH
CABLE NO 1/0 AWG THWN
TERMINAL DE PONCHAR ESTAÑADA 350 MCM (1 HUECO-BARRIL LARGO)
TERMINAL DE PONCHAR ESTAÑADA 1/0 AWG (1 HUECO-BARRIL LARGO)
CINTA AISLANTE, 600
MARQUILLA DE IDENTIFICACIÓN





8. EQUIPOS:
Herramienta menor (Alicates, destornillador)
Multímetro
Megger
Sonda de ¼" x 30m
Ponchadora

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
Verificar la distancia entre los extremos de conexión
Cortar la cantidad de cable de acuerdo a la medición tomada
Verificar que el interior de la tubería o canalización no tenga elementos que puedan deteriorar el cable
Identificar cableado con cinta, cumpliendo código de colores.
Tender acometida desde tablero indicado en los cuadros de carga
Ponchar ambos extremos con bornas.
Conectar a los tableros respectivos.
Revisión, pruebas y aceptación.

10. ENSAYOS A REALIZAR: Prueba de aislamiento entre líneas con Megger

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.
Acometidas sin empalmes, sin deterioro en aislamiento, reserva de 1m en cada lado.

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**

15. NORMAS: RETIE numeral 20.2 , NTC2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: : Este ítem se pagará por metro instalado y se dará por terminada la labor una vez se tienda la acometida y se entreguen los protocolos de verificación y aprobación correspondientes

17. NO CONFORMIDADES: Cambio de cables y elementos asociados a la actividad.

1.ITEM	2. ACTIVIDAD: PUNTA CAPTADORA 60 CMS 5/8 ALUMINIO & PUNTA CAPTADORA 100 CMS 16mm ALUMINIO CON SUS ACCESORIOS				
14,5,3-14,5,8					
3. CÓDIGO	N019	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de punta captadora para sistema de apantallamiento.

7. MATERIALES

PUNTA CAPTORA 16 mm X 100cm ALUMINIO CON BASE-DX



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Arnes
Escaleras
Cuerdas

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Verificación de ubicación según diseño de sistema de apantallamiento, diseño arquitectónico y sitio de ubicación según diseños eléctricos.
Identificar y marcar la ruta y puntos donde se deben instalar las puntas de captación.

10. ENSAYOS A REALIZAR: Verificar conformidad de materiales contra RETIE según especificación técnica de cada uno. Pruebas de funcionamiento adecuado, según especificaciones de diseños.

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	**13. MANO DE OBRA**		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: ver catalogo del fabricante.
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS: NTC 4552

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: Materiales y herramientas descritos, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra.

17. NO CONFORMIDADES: Material en mal estado

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: CONDUCTOR DE COBRE #2/0 (Nivel de enterramiento del cable 40cm minimo)				
14,5,9					
3. CÓDIGO	C008	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	ML. METRO LINEAL

6. DESCRIPCIÓN: Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, Transporte e instalación de acometida, hace su recorrido desde la celda de remonte hasta transformadores pasando por ducto correspondiente según cuadro de cargas Los conductores de la acometida serán nuevos, sin empalmes y deberán ser conectados en sus extremos por terminales de cobre a presión debidamente aislados con cinta auto fundente y cinta original scotch súper 33+. Los materiales deben de cumplir con los requisitos de instalación y de producto exigidos en el numeral 20.2 del RETIE.

7. MATERIALES

CABLE XLPE N° 1/0 AWG AISLAMIENTO 133% PC PVC SR



8. EQUIPOS:

Herramienta menor (Alicates, destornillador)
Multímetro
Megger
Sonda de ¼" x 30m
Ponchadora

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
Verificar la distancia entre los extremos de conexión
Cortar la cantidad de cable de acuerdo a la medición tomada
Verificar que el interior de la tubería o canalización no tenga elementos que puedan deteriorar el cable
Identificar cableado con cinta, cumpliendo código de colores.
Tender acometida desde tablero indicado en los cuadros de carga
Ponchar ambos extremos con bornas.
Conectar a los tableros respectivos.
Revisión, pruebas y aceptación.

10. ENSAYOS A REALIZAR: Prueba de aislamiento entre líneas con Megger

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

Acometidas sin empalmes, sin deterioro en aislamiento, reserva de 1m en cada lado.

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:

15. NORMAS: RETIE numeral 20.2 , NTC2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: : Este ítem se pagará por metro instalado y se dará por terminada la labor una vez se tienda la acometida y se entreguen los protocolos de verificación y aprobación correspondientes

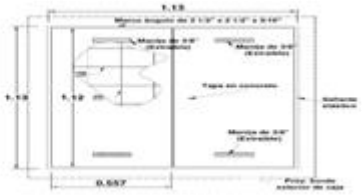
17. NO CONFORMIDADES: Cambio de cables y elementos asociados a la actividad.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: POZO DE INSPECCIÓN EN MAMPOSTERÍA DE 30 X 30 CM, CON MARCO Y TAPA, PARA ALBERGAR UN ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA EN CU DE 5/8" X 2,44 M. CON SUS ACCESORIOS				
14,5,9-14,5,11					
3. CÓDIGO		4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	ML. METRO LINEAL

6. DESCRIPCIÓN: Comprende este ítem la construcción y puesta en marcha de una caja de inspección tipo para canalización de redes M.T y/o B.T de acuerdo a la normatividad del operador de red.

7. MATERIALES

MARCO METÁLICO 113	REJILLA PARA DRENAJE 4"
KG ACERO DE REFUERZO 60000 psi	TUBO PVC DE 4"
M2 FORMALETA CHAZAS REGISTRO x 2 CARAS	CALICHE O MATERIAL SELECCIONADO
HORMIGÓN EN MASA DE 3500 psi	TABLESTACADO EN MADERA
SELLO PARA DUCTOS	VÁLVULA CHEQUE PARA DRENAJE 4"
TAPA DE CONCRETO 112 x 55,7 cm	SELLANTE ELÁSTICO





8. EQUIPOS:
Herramienta menor.
Pala.
Equipo de compatación
Nivel
Concreto de 3000 psi

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Consultar planos de instalaciones eléctricas
Realizar medidas de terreno
Realizar excavación y nivelación del terreno
Realizar caja de registro
Revisión, pruebas y aprobación

10. ENSAYOS A REALIZAR: Certificación.

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.
N/A

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	13. MANO DE OBRA SI: X	NO:	14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Catálogo del fabricante, NTC 2050, Retie

15. NORMAS:
ANSI EIA/TIA 568, 569 Y 570

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: : Se medirá y pagará por unidad (UN) después de revisión y aprobación por parte de la Interventoría. Los precios unitarios para el Construcción y sus accesorios deberán incluir los costos necesarios para su adquisición, carga en el vehículo de hasta el sitio de trabajo, transporte hasta el sitio de la obra, descargue en el sitio de la obra, almacenaje, y transporte interno hasta el sitio de instalación

17. NO CONFORMIDADES: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el contratista deberá reconstruirlas a su costo, sin que ello incumpla las modificaciones o adiciones a los valores y plazos en los ítems del contrato.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: AVISO DE DESCARGAS ELÉCTRICAS TIPO EXTERIOR				
14,5,12					
3. CÓDIGO	A106	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	GLB. GLOBAL

6. DESCRIPCIÓN: Comprende este ítem al servicio de CONSTRUCCIÓN DE BASE PARA TRANSFORMADOR, TRAMPA DE GRASAS Y RELLENO DE LA ZONA DE LA SUBESTACIÓN CON GRAVILLA DE 3/4".

7. MATERIALES





8. EQUIPOS:
Placas de anuncios de riesgo eléctrico

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
- Consultar planos de instalaciones electricas
- Revisión, pruebas y aceptación.

10. ENSAYOS A REALIZAR: N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

13. MANO DE OBRA

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO: — **SI: X** — **NO:**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Planos Eléctricos de red de M.T., Catálogo del fabricante, Retie, normativa aplicable por el operador de red

15. NORMAS: Operador de red

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará el servicio de carro canasta de línea energizada por unidad, después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: Materiales y herramientas descritos, mano de obra y transporte dentro y fuera de la obra.

17. NO CONFORMIDADES: N/A

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (F)+ CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (R) + CABLE LIBRE EN HALOGENOS N° 12 AWG THWN (T) PARA SALIDA DE INTERRUPTOR SENCILLO EN TUBERIA SCH 40 3/4"				
14,6,12-14,6,35					
3. CÓDIGO	C	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	ML. METRO LINEAL

6. DESCRIPCIÓN: Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, Transporte e instalación de acometida, hace su recorrido desde la celda de remonte hasta transformadores pasando por ducto correspondiente según cuadro de cargas Los conductores de la acometida serán nuevos, sin empalmes y deberán ser conectados en sus extremos por terminales de cobre a presión debidamente aislados con cinta auto fundente y cinta original scotch súper 33+. Los materiales deben de cumplir con los requisitos de instalación y de producto exigidos en el numeral 20.2 del RETIE.

7. MATERIALES

CABLE XLPE N° 1/0 AWG AISLAMIENTO 133% PC PVC SR



8. EQUIPOS:

Herramienta menor (Alicates, destornillador)
Multímetro
Megger
Sonda de ¼" x 30m
Ponchadora

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
Verificar la distancia entre los extremos de conexión
Cortar la cantidad de cable de acuerdo a la medición tomada
Verificar que el interior de la tubería o canalización no tenga elementos que puedan deteriorar el cable
Identificar cableado con cinta, cumpliendo código de colores.
Tender acometida desde tablero indicado en los cuadros de carga
Ponchar ambos extremos con bornas.
Conectar a los tableros respectivos.
Revisión, pruebas y aceptación.

10. ENSAYOS A REALIZAR: Prueba de aislamiento entre líneas con Megger

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

Acometidas sin empalmes, sin deterioro en aislamiento, reserva de 1m en cada lado.

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**

15. NORMAS: RETIE numeral 20.2 , NTC2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: : Este ítem se pagará por metro instalado y se dará por terminada la labor una vez se tienda la acometida y se entreguen los protocolos de verificación y aprobación correspondientes

17. NO CONFORMIDADES: Cambio de cables y elementos asociados a la actividad.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD:TABLERO DE DISTRIBUCION TRIFASICO DE 12 CTOS C/P + T				
14,7,1					
3. CÓDIGO	H006	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de tablero de distribución de trifásico para alimentación de iluminación, tomacorrientes y demas carga. Este tablero deberá ser instalado en el sitio donde lo indica el o los plano(s).

7. MATERIALES

TABLERO TRIFASICO CON PUERTA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 12
CEMENTO
ARENA
MARCACIÓN DE TABLERO

8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Pulidora
Disco de corte
Taladro
Nivel

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Regata en muro Montaje de tablero Instalación de breakers Conexión acometida Conexión de circuitos Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	**13. MANO DE OBRA**		14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS: •NTC2050 – RETIE art 20.23.4

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento los tableros y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Tableros sin nivelar o mal armados, tableros sin identificación ni cuadros de carga.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: TABLERO DE DISTRIBUCION TRIFASICO DE 24 CTOS C/P + T				
14,7,2					
3. CÓDIGO	H008	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de tablero de distribución de trifásico para alimentación de iluminación, tomacorrientes y demas carga. Este tablero deberá ser instalado en el sitio donde lo indica el o los plano(s).

7. MATERIALES

TABLERO TRIFASICO CON PUERTA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 24 MARCACIÓN DE TABLERO
CEMENTO
ARENA





8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Pulidora
Disco de corte
Taladro
Nivel

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Regata en muro Montaje de tablero Instalación de breakers Conexión acometida Conexión de circuitos Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	**13. MANO DE OBRA**		14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS: •NTC2050 – RETIE art 20.23.4

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento los tableros y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Tableros sin nivelar o mal armados, tableros sin identificación ni cuadros de carga.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: TABLERO DE DISTRIBUCION TRIFASICO DE 18 CTOS C/P + T				
14,7,3					
3. CÓDIGO	H007	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de tablero de distribución de trifásico para alimentación de iluminación, tomacorrientes y demas carga. Este tablero deberá ser instalado en el sitio donde lo indica el o los plano(s).

7. MATERIALES

TABLERO TRIFASICO CON PUERTA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 18
CEMENTO
ARENA
MARCACIÓN DE TABLERO





8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Pulidora
Disco de corte
Taladro
Nivel

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Regata en muro Montaje de tablero Instalación de breakers Conexión acometida Conexión de circuitos Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	13. MANO DE OBRA	
	SI: X	NO:

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales

15. NORMAS: •NTC2050 – RETIE art 20.23.4

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento los tableros y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Tableros sin nivelar o mal armados, tableros sin identificación ni cuadros de carga

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: TABLERO DE DISTRIBUCION TRIFASICO DE 30 CTOS C/P + T				
14,7,4					
3. CÓDIGO	H009	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de tablero de distribución de trifásico para alimentación de iluminación, tomacorrientes y demas carga. Este tablero deberá ser instalado en el sitio donde lo indica el o los plano(s).

7. MATERIALES

TABLERO TRIFASICO CON PUERTA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 30
CEMENTO
ARENA
MARCACIÓN DE TABLERO





8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Pulidora
Disco de corte
Taladro
Nivel

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Regata en muro Montaje de tablero Instalación de breakers Conexión acometida Conexión de circuitos Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

13. MANO DE OBRA	
SI: X	**NO:**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:

15. NORMAS: •NTC2050 – RETIE art 20.23.4

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento los tableros y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Tableros sin nivelar o mal armados, tableros sin identificación ni cuadros de carga.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: TABLERO DE DISTRIBUCION TRIFASICO DE 36 CTOS C/P + T				
14,7,5					
3. CÓDIGO	H013	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de tablero de distribución de trifásico para alimentación de iluminación, tomacorrientes y demas carga. Este tablero deberá ser instalado en el sitio donde lo indica el o los plano(s).

7. MATERIALES

TABLERO TRIFASICO CON PUERTA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 30 MARCACIÓN DE TABLERO
CEMENTO
ARENA





8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Pulidora
Disco de corte
Taladro
Nivel

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Regata en muro Montaje de tablero Instalación de breakers Conexión acometida Conexión de circuitos Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

13. MANO DE OBRA	
SI: X	**NO:**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:

15. NORMAS: •NTC2050 – RETIE art 20.23.4

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento los tableros y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Tableros sin nivelar o mal armados, tableros sin identificación ni cuadros de carga.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: TABLERO DE DISTRIBUCION TRIFASICO DE 12 CTOS				
14,7,6					
3. CÓDIGO	H013	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de tablero de distribución de trifásico para alimentación de iluminación, tomacorrientes y demas carga. Este tablero deberá ser instalado en el sitio donde lo indica el o los plano(s).

7. MATERIALES

TABLERO TRIFASICO CON PUERTA DE 12 CIRCUITOS
CEMENTO
ARENA
MARCACIÓN DE TABLERO





8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Pulidora
Disco de corte
Taladro
Nivel

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Regata en muro Montaje de tablero Instalación de breakers Conexión acometida Conexión de circuitos Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

13. MANO DE OBRA		14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:

15. NORMAS: •NTC2050 – RETIE art 20.23.4

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento los tableros y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Tableros sin nivelar o mal armados, tableros sin identificación ni cuadros de carga

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: BREAKER 3X20A 10KA TIPO ENCHUFABLE				
14,7,7					
3. CÓDIGO	H016	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro e instalación de breaker para el control de paso de energía a los puntos eléctricos de la edificación , todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

7. MATERIALES

BREAKER MONOPOLAR DE 20AMP



8. EQUIPOS:
Pinzas.
Bisturí.
Destornillador.
Alicates.
Prueba fase (tester).

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación de circuito a proteger
Instalación de breakers
Conexión de circuitos
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	**13. MANO DE OBRA**		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: Especificaciones técnicas generales
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS: RETIE

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento el tablero y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Breaker defectuoso o dañado

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: BREAKER 3X20A 10KA TIPO ENCHUFABLE				
14,7,8					
3. CÓDIGO	H020	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro e instalación de breaker para el control de paso de energía a los puntos eléctricos de la edificación, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

7. MATERIALES

BREAKER TRIIPOLAR DE 20AMP



8. EQUIPOS:
Pinzas.
Bisturí.
Destornillador.
Alicates.
Prueba fase (tester).

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación de circuito a proteger
Instalación de breakers
Conexión de circuitos
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

13. MANO DE OBRA		14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:

15. NORMAS: RETIE

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento el tablero y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Breaker defectuoso o dañado

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: BREAKER 2X20A 10KA TIPO ENCHUFABLE				
14,7,9					
3. CÓDIGO	H019	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro e instalación de breaker para el control de paso de energía a los puntos eléctricos de la edificación, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

7. MATERIALES

BREAKER BIPOLAR DE 20AMP



8. EQUIPOS:
Pinzas.
Bisturí.
Destornillador.
Alicates.
Prueba fase (tester).

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación de circuito a proteger
Instalación de breakers
Conexión de circuitos
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO: | **SI: X** | **NO:**

15. NORMAS: RETIE

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento el tablero y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Breaker defectuoso o dañado

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: BREAKER IND TOTALIZADOR 3X130A				
14,7,10					
3. CÓDIGO	H025	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro e instalación de breaker totalizador para el control de paso de energía al tablero eléctrico a proteger, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

7. MATERIALES

BREAKER IND 3X130 A



8. EQUIPOS:
Pinzas.
Bisturí.
Destornillador.
Alicates.
Prueba fase (tester).

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación de circuito a proteger
Instalación de breakers
Conexión de circuitos
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	**13. MANO DE OBRA**		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: Especificaciones técnicas generales
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**	
15. NORMAS: RETIE		**16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento el tablero y circuitos asociados.	

17. NO CONFORMIDADES: Breaker defectuoso o dañado

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: BREAKER IND TOTALIZADOR 3X40A				
14,7,11					
3. CÓDIGO	H078	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro e instalación de breaker totalizador para el control de paso de energía al tablero eléctrico a proteger, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

7. MATERIALES

BREAKER IND 3X40 A



8. EQUIPOS:
Pinzas.
Bisturí.
Destornillador.
Alicates.
Prueba fase (tester).

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación de circuito a proteger
Instalación de breakers
Conexión de circuitos
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	13. MANO DE OBRA SI: X	NO:

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales

15. NORMAS: RETIE

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento el tablero y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Breaker defectuoso o dañado

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: BREAKER IND TOTALIZADOR 3X50A				
14,7,12					
3. CÓDIGO	H034	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro e instalación de breaker totalizador para el control de paso de energía al tablero eléctrico a proteger, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

7. MATERIALES

BREAKER IND 3X50 A



8. EQUIPOS:
Pinzas.
Bisturí.
Destornillador.
Alicates.
Prueba fase (tester).

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación de circuito a proteger
Instalación de breakers
Conexión de circuitos
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	13. MANO DE OBRA	
	SI: X	NO:

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales

15. NORMAS: RETIE

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento el tablero y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Breaker defectuoso o dañado

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: BREAKER IND TOTALIZADOR 3X60A				
14,7,13					
3. CÓDIGO	H025	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro e instalación de breaker totalizador para el control de paso de energía al tablero eléctrico a proteger, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

7. MATERIALES

BREAKER IND 3X60 A



8. EQUIPOS:
Pinzas.
Bisturí.
Destornillador.
Alicates.
Prueba fase (tester).

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación de circuito a proteger
Instalación de breakers
Conexión de circuitos
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	13. MANO DE OBRA		14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales
	SI: X	NO:	

15. NORMAS: RETIE

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento el tablero y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Breaker defectuoso o dañado

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: BREAKER IND TOTALIZADOR 3X100A				
14,7,14					
3. CÓDIGO	H045	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro e instalación de breaker totalizador para el control de paso de energía al tablero eléctrico a proteger, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

7. MATERIALES

BREAKER IND 3X100 A



8. EQUIPOS:
Pinzas.
Bisturí.
Destornillador.
Alicates.
Prueba fase (tester).

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación de circuito a proteger
Instalación de breakers
Conexión de circuitos
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**13. MANO DE OBRA**		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: Especificaciones técnicas generales
	SI: X	**NO:**	

15. NORMAS: RETIE

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento el tablero y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Breaker defectuoso o dañado

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: BREAKER IND TOTALIZADOR 3X30A				
14,7,15					
3. CÓDIGO	H055	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere al suministro e instalación de breaker totalizador para el control de paso de energía al tablero eléctrico a proteger, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

7. MATERIALES

BREAKER IND 3X30 A



8. EQUIPOS:
Pinzas.
Bisturí.
Destornillador.
Alicates.
Prueba fase (tester).

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación de circuito a proteger
Instalación de breakers
Conexión de circuitos
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	13. MANO DE OBRA		14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales
	SI: X	NO:	

15. NORMAS: RETIE

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento el tablero y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Breaker defectuoso o dañado

1.ÍTEM 14,7,16	2. ACTIVIDAD: CAJA DE PASO METALICA GALV 25X25X10cm				
3. CÓDIGO	G047	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de cajas de paso metalicas de (25x25)cm , con sus respectivos accesorios para fijación

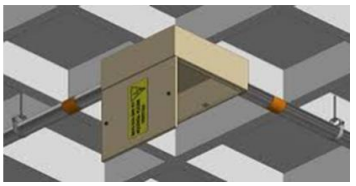
7. MATERIALES

CAJA METALICA DE (25X25x10) cm
HEBILLAS 3/4
CINTA BANDIT 3/4
CHAZOS

ACCESORIOS







8. EQUIPOS:
Herramientas de corte
Andamios
Herramientas de mano

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Trazar ubicación según medidas
Trazar ubicación de perforaciones y perforar
Instalar chazos, pernos y soportes
Instalar coraza y accesorios

10. ENSAYOS A REALIZAR: Verificar trazados y dimensiones

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

13. MANO DE OBRA

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO: — **SI: X** **NO:**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Ver especificaciones técnicas generales de materiales por el fabricante

15. NORMAS: RETIE- NTC 2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se pagará por unidad y se dará por terminada la labor cuando sea recibida a conformidad de la interventoria.

17. NO CONFORMIDADES: Cambio de materiales, nueva ejecución de la actividad

1.ÍTEM 14,7,17	2. ACTIVIDAD: CAJA DE PASO METALICA GALV 30X30X20cm				
3. CÓDIGO	A048	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de cajas de paso metalicas de (30x30)cm , con sus respectivos accesorios para fijación

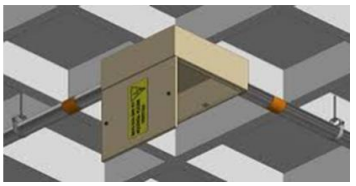
7. MATERIALES

CAJA METALICA DE (30X30x20) cm
HEBILLAS 3/4
CINTA BANDIT 3/4
CHAZOS

ACCESORIOS







8. EQUIPOS:
Herramientas de corte
Andamios
Herramientas de mano

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Trazar ubicación según medidas
Trazar ubicación de perforaciones y perforar
Instalar chazos, pernos y soportes
Instalar coraza y accesorios

10. ENSAYOS A REALIZAR: Verificar trazados y dimensiones

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Ver especificaciones técnicas generales de materiales por el fabricante

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:

15. NORMAS: RETIE- NTC 2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se pagará por unidad y se dará por terminada la labor cuando sea recibida a conformidad de la interventoria.

17. NO CONFORMIDADES: Cambio de materiales, nueva ejecución de la actividad

1.ÍTEM	**2. ACTIVIDAD: CAJA DE PASO METALICA GALV 40X40X20cm**				
14,7,18					
3. CÓDIGO	G049	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de cajas de paso metalicas de (40x40)cm , con sus respectivos accesorios para fijación

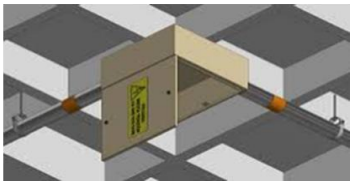
7. MATERIALES

CAJA METALICA DE (40X40x20) cm
HEBILLAS 3/4
CINTA BANDIT 3/4
CHAZOS

ACCESORIOS







8. EQUIPOS:
Herramientas de corte
Andamios
Herramientas de mano

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Trazar ubicación según medidas
Trazar ubicación de perforaciones y perforar
Instalar chazos, pernos y soportes
Instalar coraza y accesorios

10. ENSAYOS A REALIZAR: Verificar trazados y dimensiones

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

13. MANO DE OBRA

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO: — **SI: X** — **NO:**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Ver especificaciones técnicas generales de materiales por el fabricante

15. NORMAS: RETIE- NTC 2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se pagará por unidad y se dará por terminada la labor cuando sea recibida a conformidad de la interventoria.

17. NO CONFORMIDADES: Cambio de materiales, nueva ejecución de la actividad

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: TABLERO DE DISTRIBUCION TRIFASICO DE 36 CTOS C/P + T				
14,7,19					
3. CÓDIGO	H013	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

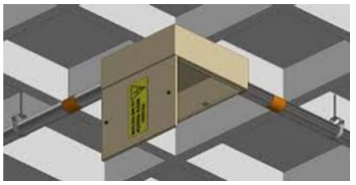
6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de tablero de distribución de trifásico para alimentación de iluminación, tomacorrientes y demas carga. Este tablero deberá ser instalado en el sitio donde lo indica el o los plano(s).

7. MATERIALES

TABLERO TRIFASICO CON PUERTA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 30 MARCACIÓN DE TABLERO
CEMENTO
ARENA







8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Pulidora
Disco de corte
Taladro
Nivel

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Regata en muro Montaje de tablero Instalación de breakers Conexión acometida Conexión de circuitos Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.
N/A

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	13. MANO DE OBRA		14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales
	SI: X	NO:	

15. NORMAS: •NTC2050 – RETIE art 20.23.4

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento los tableros y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Tableros sin nivelar o mal armados, tableros sin identificación ni cuadros de carga.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: CAJA DE PASO METALICA GALV 20X20X10cm				
14,7,20					
3. CÓDIGO	H013	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

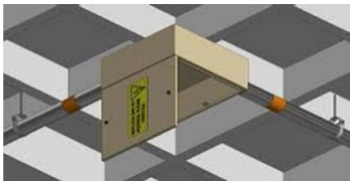
6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de tablero de distribución de trifásico para alimentación de iluminación, tomacorrientes y demas carga. Este tablero deberá ser instalado en el sitio donde lo indica el o los plano(s).

7. MATERIALES

TABLERO TRIFASICO CON PUERTA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 30 MARCACIÓN DE TABLERO
CEMENTO
ARENA







8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Pulidora
Disco de corte
Taladro
Nivel

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Regata en muro Montaje de tablero Instalación de breakers Conexión acometida Conexión de circuitos Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.
N/A

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	13. MANO DE OBRA		14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales
	SI: X	NO:	

15. NORMAS: •NTC2050 – RETIE art 20.23.4

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento los tableros y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Tableros sin nivelar o mal armados, tableros sin identificación ni cuadros de carga.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: CAJA DE PASO METALICA GALV 50X50X20cm				
14,7,21					
3. CÓDIGO	H013	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

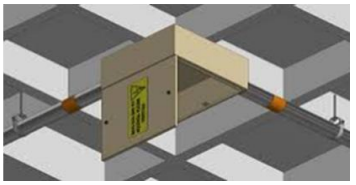
6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de tablero de distribución de trifásico para alimentación de iluminación, tomacorrientes y demas carga. Este tablero deberá ser instalado en el sitio donde lo indica el o los plano(s).

7. MATERIALES

TABLERO TRIFASICO CON PUERTA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 30 MARCACIÓN DE TABLERO
CEMENTO
ARENA







8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Pulidora
Disco de corte
Taladro
Nivel

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Regata en muro Montaje de tablero Instalación de breakers Conexión acometida Conexión de circuitos Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.
N/A

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	13. MANO DE OBRA		14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales
	SI: X	NO:	

15. NORMAS: •NTC2050 – RETIE art 20.23.4

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento los tableros y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Tableros sin nivelar o mal armados, tableros sin identificación ni cuadros de carga.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: CAJA DE PASO METALICA GALV 60X60X20cm				
14,7,22					
3. CÓDIGO	H013	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

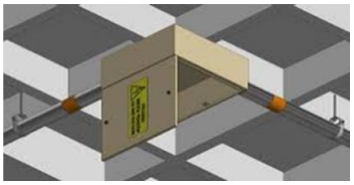
6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de tablero de distribución de trifásico para alimentación de iluminación, tomacorrientes y demas carga. Este tablero deberá ser instalado en el sitio donde lo indica el o los plano(s).

7. MATERIALES

TABLERO TRIFASICO CON PUERTA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 30 MARCACIÓN DE TABLERO
CEMENTO
ARENA







8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Pulidora
Disco de corte
Taladro
Nivel

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Regata en muro Montaje de tablero Instalación de breakers Conexión acometida Conexión de circuitos Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.
N/A

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	13. MANO DE OBRA		14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales
	SI: X	NO:	

15. NORMAS: •NTC2050 – RETIE art 20.23.4

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada una vez estén en funcionamiento los tableros y circuitos asociados.

17. NO CONFORMIDADES: Tableros sin nivelar o mal armados, tableros sin identificación ni cuadros de carga.

1.ITEM	2. ACTIVIDAD: LUMINARIA DE ALUMBRADO PÚBLICO DE 40W 100-277V				
14,8,1					
3. CÓDIGO	G152	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, Transporte e Instalación de Luminaria de alumbrado público.

7. MATERIALES

LUMINARIA DE AP 40W 100-277V

TORNILLOS Y TUERCAS GLAVANIZADAS

FOTOCELDA





8. EQUIPOS:

Pinzas.
Alicate.
Multimetro.
Destornillador.
Taladro.
Escalera y/o andamio.

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

Verificación de ubicación según diseño de iluminación, diseño arquitectónico y sitio de ubicación según diseños eléctricos.
Verificar continuidad
Instalación de luminaria con elementos de conexión y fijación.
Resanes si son necesarios por acabado.

10. ENSAYOS A REALIZAR: Verificar conformidad RETIE de los materiales, Pruebas de funcionamiento adecuado, según especificaciones de diseños.

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	**13. MANO DE OBRA**		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: Ver especificaciones técnicas generales de materiales
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS: Retie (art 20.2.9, art 20.6.1.2) y Retilap sección 320 y 321

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad general de todas las luminarias y se dará por terminada una vez realizada la prueba de iluminación la luminaria. El interventor podrá acordar avances porcentuales de pago según sea requerido.

17. NO CONFORMIDADES: No se aceptarán luminarias diferentes a las especificadas ó defectuosas ó que no estén funcionando.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: POSTE METALICO SENCILLO 7MTS GALVANIZADO. (INCLUYE BASE Y PERNOS).				
14,8,2					
3. CÓDIGO	A150	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el izaje del poste metalico de 7 m de altura de brazo sencillo para soporte de luminaria de alumbrado público siguiendo las normas técnicas eléctricas, hoyada, aplomada e instalación del poste. El cual debe cumplir con las características y dimensiones que se requieren para cumplir la función a la cual será empleado. Para la instalación final de los postes se debe consultar la norma técnica del operador de red de la región.

7. MATERIALES

Poste tipo metálico, poligonal en acero galvanizado en caliente y/o pintado. CONCRETO PARA LA CIMENTACIÓN
Incluye brazo sencillo , Pernos de anclaje y plantilla para fundición. Altura 7 m.





8. EQUIPOS.

Herramienta de mano
Grúa
Herramienta para hincado de poste
Pala Pico
Cobador
Nivel

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

• Cimentación para base de poste metálico como especifica el producto.
• Verificación en planos para determinar el lugar donde se instalará el apoyo.
• Antes de iniciar cualquier trabajo en la estructura o poste, es obligatorio conocer el nivel de tensión de las líneas.Las líneas y equipos eléctricos se consideran y deberán ser tratados como energizados, aun cuando no lo estén.
• Todo trabajo en estructura o poste se efectuará con dos personas como mínimo, el trabajador deberá estar asegurado a la estructura o poste con correa o arnés de seguridad en forma permanente mientras dure la labor en lo alto de la estructura.
• Todo trabajo en estructura o poste se efectuará con dos personas como mínimo, el trabajador deberá estar asegurado a la estructura o poste con correa o arnés de seguridad en forma permanente mientras dure la labor en lo alto de la estructura
• La realización de trabajos en lo alto de la estructura o poste, requiere que el trabajador este en buen estado físico y anímico, provistos de óptimos implementos de seguridad y equipos de protección.

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

•De acuerdo a las características y accesorios indicados en los planos de Instalaciones Eléctricas.
•Cumplir con los requerimientos de los diseños eléctricos.
•Cumplir con los requerimientos y especificaciones del fabricante.
•De acuerdo a las características de los elementos y normas técnicas aplicables (NTC 2050-RETIE)

10. ENSAYOS A REALIZAR: Cimentación para la base de poste metálico, Montaje e instalación de poste, Empalme de acometidas existentes, Pruebas y puesta en servicio.

	13. MANO DE OBRA		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: Planos Eléctricos de red de alumbrado público, Catálogo del fabricante. Retie,NTC 2050, Norma de acometida del operador de red de la región.
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI:X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS: Ver especificaciones técnicas generales de materiales.

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará la instalación de poste metalico por unidad, después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: Materiales y herramientas descritos, Mano de obra. Transporte dentro y fuera de la obra.

17. NO CONFORMIDADES: 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.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: CAJA DE INSPECCIÓN DE 40X40 CM				
14,8,3					
3. CÓDIGO	D007	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	ML. METRO LINEAL

6. DESCRIPCIÓN: Comprende este ítem la construcción y puesta en marcha de una caja de inspección tipo para canalización de redes B.T de acuerdo a la normatividad del operador de red.

7. MATERIALES

TAPA DE CONCRETO 40
ACERO DE REFUERZO 60000 psi
FORMALETA CHAZAS REGISTRO
HORMIGÓN
SELLO PARA DUCTOS
CALICHE O MATERIAL SELECCIONADO





8. EQUIPOS:
Herramienta menor.
Pala.
Equipo de compatación
Nivel

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Consultar planos de instalaciones eléctricas
Realizar medidas de terreno
Realizar excavación y nivelación del terreno
Realizar caja de registro
Revisión, pruebas y aprobación

10. ENSAYOS A REALIZAR: Certificación.

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	13. MANO DE OBRA	
	SI: X	NO:

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Catálogo del fabricante, NTC 2050, Retie

15. NORMAS:
ANSI EIA/TIA 568, 569 Y 570

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: : Se medirá y pagará por unidad (UN) después de revisión y aprobación por parte de la Interventoría. Los precios unitarios para el Construcción y sus accesorios deberán incluir los costos necesarios para su adquisición, carga en el vehículo de hasta el sitio de trabajo, transporte hasta el sitio de la obra, descargue en el sitio de la obra, almacenaje, y transporte interno hasta el sitio de instalación

17. NO CONFORMIDADES: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el contratista deberá reconstruirlas a su costo, sin que ello incumpla las modificaciones o adiciones a los valores y plazos en los ítems del

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: TUBERIA PVC 1"				
14,8,4					
3. CÓDIGO	G007	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	ML. METRO LINEAL

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro e instalación de tubería PVC de 1“, con sus respectivos accesorios para el tendido de acometidas eléctrica o alimentadores eléctricos.

7. MATERIALES

TUBO PVC DE 1"
ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT PVC 1"
CURVA PVC 1"
UNION CONDUIT PVC 1"
SOLDADURA LIQUIDA PVC

8. EQUIPOS:

Herramienta de mano
Juego Ratchet ½”
Segueta
Sonda
Andamios, escaleras
Elementos de protección de caídas

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

Supervisar el área que se va a intervenir durante los trabajos como es la medición de ausencias de tensión, herramientas en buen estado, elementos de protección en perfectas condiciones.
Demarcar la zona donde se va instalar la tubería.
Hacer mediciones de longitud para establecer la distancia de la tubería en metros lineales, de acuerdo a las especificaciones del plano respectivo.
Se realiza la construcción de la brecha o excavación.
Terminada la colocación de la tubería de PVC, se procede a rectificar las medidas de la tubería colocada, y se hace después de terminar las labores para garantizar que todo se hizo con las medidas de seguridad.
Retiro de material sobrante y disposición de residuos

10. ENSAYOS A REALIZAR: N/A

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**13. MANO DE OBRA**		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: Ver catalogo del fabricante y normatividad del operador de red.
	SI: X	**NO:**	

15. NORMAS: NTC2050 – RETIE

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por metro lineal y se dará por terminada una vez esté instalado de acuerdo al diseño.

17. NO CONFORMIDADES: tuberia en mal estado.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: PARCIAL 2#10+10T				
14,8,5					
3. CÓDIGO	F056	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	ML. METRO LINEAL

6. DESCRIPCIÓN: Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, Transporte e instalación de alimentadores , la cual incluye los elementos de conexión a los tableros y hace su recorrido pasando por ducto, bandeja portacables, carcamos o según lo indique los planos eléctricos, Los conductores de los alimentadores serán nuevos, sin empalmes y deberán ser conectados en sus extremos por terminales de cobre a presión debidamente aislados con cinta auto fundente y cinta original scotch súper 33+. Los materiales deben de cumplir con los requisitos de instalación y de producto exigidos en el numeral 20.2 del RETIE.

7. MATERIALES

CABLE N° 10 AWG THW
TERMINAL DE PONCHAR ESTAÑADA 10 AWG (1 HUECO-BARRIL LARGO)
CINTA AISLANTE, 600
MARQUILLA DE IDENTIFICACIÓN







8. EQUIPOS:
Herramienta menor (Alicates, destornillador)
Multímetro
Megger
Sonda de ¼" x 30m
Ponchadora

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
Verificar la distancia entre los extremos de conexión
Cortar la cantidad de cable de acuerdo a la medición tomada
Verificar que el interior de la tubería o canalización no tenga elementos que puedan deteriorar el cable
Identificar cableado con cinta, cumpliendo código de colores.
Tender alimentadores desde tablero indicado en los cuadros de carga
Ponchar ambos extremos con bornas.
Conectar a los tableros respectivos.
Revisión, pruebas y aceptación.

10. ENSAYOS A REALIZAR: Prueba de aislamiento entre líneas con Megger

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

Acometidas sin empalmes, sin deterioro en aislamiento, reserva de 1m en cada lado.

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**

15. NORMAS: RETIE numeral 20.2 , NTC2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: : Este ítem se pagará por metro instalado y se dará por terminada la labor una vez se tienda los alimentadores y se entreguen los protocolos de verificación y aprobación correspondientes

17. NO CONFORMIDADES: Cambio de cables y elementos asociados a la actividad.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: CABLE 3X12 AWG PARA CONEXIÓN DE LUMINARIAS DESDE REGISTRO ELECTRICO A PIE DE POSTE				
14,8,6					
3. CÓDIGO	F058	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	ML. METRO LINEAL

6. DESCRIPCIÓN: Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, Transporte e instalación de cable encauchetado, el cual incluye los elementos de conexión a la luminaria y hace su recorrido pasando por el interiror del poste de alumbrado público, el cableadoserá nuevo, sin empalmes y deberán ser conectados en sus extremos por terminales de cobre a presión debidamente aislados con cinta auto fundente y cinta original scotch súper 33+. Los materiales deben de cumplir con los requisitos de instalación y de producto exigidos en el numeral 20.2 del RETIE.

7. MATERIALES

CABLE ENCAUCHETADO 3X12AWG
TERMINAL DE PONCHAR ESTAÑADA 12 AWG (1 HUECO-BARRIL LARGO)
CINTA AISLANTE, 600V
MARQUILLA DE IDENTIFICACIÓN





8. EQUIPOS:
Herramienta menor (Alicates, destornillador)
Multímetro
Megger
Sonda de ¼" x 30m
Ponchadora

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
Verificar la distancia entre los extremos de conexión
Cortar la cantidad de cable de acuerdo a la medición tomada
Verificar que el interior de la tubería o canalización no tenga elementos que puedan deteriorar el cable
Identificar cableado con cinta, cumpliendo código de colores.
Tender alimentadores desde tablero indicado en los cuadros de carga
Ponchar ambos extremos con bornas.
Conectar a los tableros respectivos.
Revisión, pruebas y aceptación.

10. ENSAYOS A REALIZAR: Prueba de aislamiento entre líneas con Megger

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.
Acometidas sin empalmes, sin deterioro en aislamiento, reserva de 1m en cada lado.

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**13. MANO DE OBRA**	
	SI: X	**NO:**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones técnicas generales

15. NORMAS: RETIE numeral 20.2 , NTC2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: : Este ítem se pagará por metro instalado y se dará por terminada la labor una vez se tienda los alimentadores y se entreguen los protocolos de verificación y aprobación correspondientes

17. NO CONFORMIDADES: Cambio de cables y elementos asociados a la actividad.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 15.1.1	**TOMA LÓGICA DOBLE, MODULO JACK CATEGORÍA 6A BLINDADO, QUE EXCEDA LOS REQUERIMIENTOS DE LA NORMAS EIA/TIA 568-C.2 E ISO/IEC 11801:2000 ED2.0. PARA DATOS Y VOZ**

2. UNDIDAD DE MEDIDA METRO

3. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra. herramientas y materiales necesarios para toma lógica doble, modulo Jack categoría 6a blindado, que exceda los requerimientos de las normas eia/tia 568-c.2 e iso/iec 11801:2000 ed2.0. para datos y voz como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

* Consultar Planos de Instalaciones de Voz y Datos
* Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

* Verificar la instalación

6. ALCANCE.

7. ENSAYOS A REALIZAR.

* Realizar inspección visual su estado de los materiales. También el reglamento técnico de instalaciones por el fabricante

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

TOMA LÓGICA DOBLE, MODULO JACK CATEGORÍA 6A BLINDADO, QUE EXCEDA LOS REQUERIMIENTOS DE LA NORMAS EIA/TIA 568-C.2 E ISO/IEC 11801:2000 ED2.0. PARA DATOS Y VOZ

9. MATERIALES.

TOMA LÓGICA DOBLE, MODULO JACK CATEGORÍA 6A BLINDADO, QUE EXCEDA LOS REQUERIMIENTOS DE LA NORMAS EIA/TIA 568-C.2 E ISO/IEC 11801:2000 ED2.0. PARA DATOS Y VOZ

TOMA LOGICO DOBLE 2 PUERTOS



JACK CATEGORÍA 6A BLINDADO



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

* Herramienta Menores.

11. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** X **No**

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Si** X **No**

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

* Materiales descritos
* Mano de obra
* Transporte dentro y fuera de la obra.

14. 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.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 15.1.2	**TOMA LÓGICA CUADRUPLE, , MODULO JACK CATEGORÍA 6A BLINDADO, QUE EXCEDA LOS REQUERIMIENTOS DE LA NORMAS EIA/TIA 568-C.2 E ISO/IEC 11801:2000 ED2.0. PARA DATOS Y VOZ**

2. UNDIDAD DE MEDIDA METRO

3. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra. herramientas y materiales necesarios para toma lógica cuadruple, modulo Jack categoría 6a blindado, que exceda los requerimientos de las normas eia/tia 568-c.2 e iso/iec 11801:2000 ed2.0. para datos y voz como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

* Consultar Planos de Instalaciones de Voz y Datos
* Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

* Verificar la instalación

6. ALCANCE.

7. ENSAYOS A REALIZAR.

* Realizar inspección visual su estado de los materiales. También el reglamento técnico de instalaciones por el fabricante

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

TOMA LÓGICA CUADRUPLE, MODULO JACK CATEGORÍA 6A BLINDADO, QUE EXCEDA LOS REQUERIMIENTOS DE LA NORMAS EIA/TIA 568-C.2 EISO/IEC 11801:2000 ED2.0. PARA DATOS Y VOZ

9. MATERIALES.

TOMA LÓGICA CUADRUPLE, MODULO JACK CATEGORÍA 6A BLINDADO, QUE EXCEDA LOS REQUERIMIENTOS DE LA NORMAS EIA/TIA 568-C.2 E ISO/IEC 11801:2000 ED2.0. PARA DATOS Y VOZ

TOMA LOGICO DOBLE 4 PUERTOS



JACK CATEGORÍA 6A BLINDADO



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

* Herramienta Menores.

11. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** X **No**

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Si** X **No**

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

* Materiales descritos
* Mano de obra
* Transporte dentro y fuera de la obra.

14. 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.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 15.1.3	**PATCH CORD CATEGORÍA 6A DE 3 METROS DE LONGITUD, ELABORADOS Y CERTIFICADOS EN FABRICA. DATOS.**

2. UNDIDAD DE MEDIDA. **UN** **UNIDAD**

3. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra. herramientas y materiales necesarios para suministro e instalación de patch cord categoría 6a de 3 metros de longitud, elaborados y certificados en fabrica. datos. como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

* Consultar Planos de Instalaciones
* Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de
* Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
* Utilizar las herramientas y los accesorios especificados en los Planos de voz y datos descritos en las cantidades de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

* PATCH CORD CATEGORÍA 6A DE 3 METROS DE LONGITUD, ELABORADOS Y CERTIFICADOS EN FABRICA. DATOS.

6. ALCANCE.

7. ENSAYOS A REALIZAR.

Realizar inspección visual su estado de los materiales, certificados de calidad vigentes y cumplimiento con El reglamento técnico de instalaciones dadas por el fabricante

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

PATCH CORD CATEGORÍA 6A DE 3 METROS DE LONGITUD, ELABORADOS Y CERTIFICADOS EN FABRICA. DATOS.

9. MATERIALES.

PATCH CORD CATEGORÍA 6A DE 3 METROS DE LONGITUD, ELABORADOS Y CERTIFICADOS EN FABRICA. DATOS.

* PATCH CORD CAT 6ª 3MT



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

* Herramienta Menores.

11. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** [X] **No** [ ]

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Si** [X] **No**

13. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

* Planos de Voz y Datos

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

PATCH CORD CATEGORÍA 6A DE 3 METROS DE LONGITUD, ELABORADOS Y CERTIFICADOS EN FABRICA. DATOS.

por unidad un después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El costo incluye:

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

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones de Voz y Datos

15. 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.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 15.2.1	CABLE 10GB F/UTP CATEGORÍA 6A LSZH. 500MHZ.

2. UNDIDAD DE MEDIDA. UN UNIDAD

3. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra. herramientas y materiales necesarios para cable 10gb f/utp categoría 6a lszh. 500mhz. como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

* Consultar Planos de Instalaciones
* Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de
* Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
* Utilizar las herramientas y los accesorios especificados en los Planos de voz y datos descritos en las cantidades de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

* Verificar la instalación de
* CABLE 10GB F/UTP CATEGORÍA 6A LSZH. 500MHZ.

6. ALCANCE.

7. ENSAYOS A REALIZAR.

* Realizar inspección visual su estado de los materiales, certificados de calidad vigentes y cumplimiento con El reglamento técnico de instalaciones dadas por el fabricante

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

* CABLE 10GB F/UTP CATEGORÍA 6A LSZH. 500MHZ. debidamente Suministrado. transportado e instalado.

9. MATERIALES.

* CABLE 10GB F/UTP CATEGORÍA 6A LSZH. 500MHZ.

CABLE UTP 6ª 100% COBRE



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

* Herramienta Menores.

11. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** X **No**

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Si** X **No**

13. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

* Planos de Voz y Datos

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará PATCH CORD CAT 6A COMMSCOPE

por UNIDAD UN después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El costo incluye:

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

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones de Voz y Datos

15. 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.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 15.2.3	**SUMINISTRO E INSTALACION DE BANDEJA REJIBAND RAPIDE 60X300 EZ**

2. UNDIDAD DE MEDIDA. **UN UNIDAD**

3. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra. herramientas y materiales necesarios para suministro e instalación de bandeja rejiband rapide 60x300 ez como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

* Consultar Planos de Instalaciones
* Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de
* Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
* Utilizar las herramientas y los accesorios especificados en los Planos de voz y datos descritos en las cantidades de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

* Verificar la instalación de
* SUMINISTRO E INSTALACION DE BANDEJA REJIBAND RAPIDE 60X300 EZ

6. ALCANCE.

7. ENSAYOS A REALIZAR.

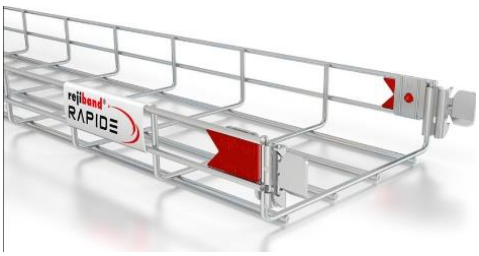
* Realizar inspección visual su estado de los materiales, certificados de calidad vigentes y cumplimiento con El reglamento técnico de instalaciones dadas por el fabricante

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

* SUMINISTRO E INSTALACION DE BANDEJA REJIBAND RAPIDE 60X300 EZ debidamente Suministrado. transportado e instalado.

9. MATERIALES.

* SUMINISTRO E INSTALACION DE BANDEJA REJIBAND RAPIDE 60X300 EZ



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

* Herramienta Menores.

11. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** X **No**

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Si** X **No**

13. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

* Planos de Voz y Datos

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará SUMINISTRO E INSTALACION DE BANDEJA REJIBAND RAPIDE 60X300 EZ

por UNIDAD UN después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El costo incluye:

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

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones de Voz y Datos

15. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones. durante su ejecución o a su terminación. las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento. el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 15.3.1	**PATCH PANEL DE 24 PUERTOS CATEGORÍA 6A. CONFORMADO POR: HERRAJE METÁLICO DE 24 PUERTOS Y (24) JACKS.**

2. UNDIDAD DE MEDIDA. **UN UNIDAD**

3. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra. herramientas y materiales necesarios para Patch Panel de 24 puertos Categoría 6A. Conformado por: Herraje metálico DE 24 puertos y (24) jacks. como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

* Consultar Planos de Instalaciones
* Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de
* Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
* Utilizar las herramientas y los accesorios especificados en los Planos de voz y datos descritos en las cantidades de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

* Verificar la instalación de
* Suministro e instalación de rack

6. ALCANCE.

7. ENSAYOS A REALIZAR.

* Realizar inspección visual su estado de los materiales, certificados de calidad vigentes y cumplimiento con El reglamento técnico de instalaciones dadas por el fabricante

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

* Suministro e instalación de Patch Panel de 24 puertos Categoría 6A. Conformado por: Herraje metálico DE 24 puertos y (24) jacks. Suministrado. transportado e instalado.

9. MATERIALES.

PATCH PANEL DE 24 PUERTOS CATEGORÍA 6A. CONFORMADO POR: HERRAJE METÁLICO DE 24 PUERTOS Y (24) JACKS.

HERRAJE PATCH PANEL CAT 6A 24 PUERTOS PLANO SHIELDED 1U SERIE



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

* Herramienta Menores.

11. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** X **No**

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Si** X **No**

13. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

* Planos de Voz y Datos

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará SUMINISTRO E INSTALACION DE RACK

por UNIDAD UN después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El costo incluye:

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

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones de Voz y Datos

15. 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.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 15.3.2 - 15.3.3	**GABINETE DE PISO PARA ADMINISTRACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO DE 42U DIMENSIONES 210X60X60, CON EXTRACTOR, PUERTA EN MALLA, REGLETA ELECTRICA DE 6 SALIDAS Y CERRADURA**

2. UNDIDAD DE MEDIDA. **UN UNIDAD**

3. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra. herramientas y materiales necesarios para gabinete de piso para administración de cableado estructurado de 42u dimensiones 210x60x60, con extractor, puerta en malla, regleta eléctrica de 6 salidas y cerradura como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

* Consultar Planos de Instalaciones
* Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de
* Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
* Utilizar las herramientas y los accesorios especificados en los Planos de voz y datos descritos en las cantidades de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

* Verificar la instalación de
* Suministro e instalación de rack

6. ALCANCE.

7. ENSAYOS A REALIZAR.

* Realizar inspección visual su estado de los materiales, certificados de calidad vigentes y cumplimiento con El reglamento técnico de instalaciones dadas por el fabricante

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

* Suministro e instalación de rack debidamente Suministrado. transportado e instalado.

9. MATERIALES.

* GABINETE DE PISO PARA ADMINISTRACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO DE 42U DIMENSIONES 210X60X60, CON EXTRACTOR, PUERTA EN MALLA, REGLETA ELECTRICA DE 6 SALIDAS Y CERRADURA



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

* Herramienta Menores.

11. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** X **No**

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Si** X **No**

13. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

* Planos de Voz y Datos

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará SUMINISTRO E INSTALACION DE RACK

por UNIDAD UN después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El costo incluye:

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

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones de Voz y Datos

15. 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.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 15.3.4	**PATCH CORD CATEGORÍA 6A DE 3 METROS DE LONGITUD, ELABORADOS Y CERTIFICADOS EN FABRICA. DATOS.**

2. UNDIDAD DE MEDIDA. **UN UNIDAD**

3. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra. herramientas y materiales necesarios para suministro e instalación de patch cord categoría 6a de 3 metros de longitud, elaborados y certificados en fabrica. datos. como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

* Consultar Planos de Instalaciones
* Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de
* Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
* Utilizar las herramientas y los accesorios especificados en los Planos de voz y datos descritos en las cantidades de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

* PATCH CORD CATEGORÍA 6A DE 3 METROS DE LONGITUD, ELABORADOS Y CERTIFICADOS EN FABRICA. DATOS.

6. ALCANCE.

7. ENSAYOS A REALIZAR.

Realizar inspección visual su estado de los materiales, certificados de calidad vigentes y cumplimiento con El reglamento técnico de instalaciones dadas por el fabricante

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

PATCH CORD CATEGORÍA 6A DE 3 METROS DE LONGITUD, ELABORADOS Y CERTIFICADOS EN FABRICA. DATOS.

9. MATERIALES.

PATCH CORD CATEGORÍA 6A DE 3 METROS DE LONGITUD, ELABORADOS Y CERTIFICADOS EN FABRICA. DATOS.

* PATCH CORD CAT 6ª 3MT



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

* Herramienta Menores.

11. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** X **No**

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Si** X **No**

13. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

* Planos de Voz y Datos

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

PATCH CORD CATEGORÍA 6A DE 3 METROS DE LONGITUD, ELABORADOS Y CERTIFICADOS EN FABRICA. DATOS.

por unidad un después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El costo incluye:

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

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones de Voz y Datos

15. 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.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 15.3.5	ORGANIZADOR HORIZONTAL DE 80X80 DE ALTA DENSIDAD, PARA CABLES CATEGORIA 6A Y 7A

2. UNDIDAD DE MEDIDA. UN UNIDAD

3. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra. herramientas y materiales necesarios para Organizador Horizontal de 80x80 DE Alta Densidad, para cables Categoría 6A y 7Acomo se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

* Consultar Planos de Instalaciones
* Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de
* Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
* Utilizar las herramientas y los accesorios especificados en los Planos de voz y datos descritos en las cantidades de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

* Verificar la instalación de
* Suministro e instalación de rack

6. ALCANCE.

7. ENSAYOS A REALIZAR.

* Realizar inspección visual su estado de los materiales, certificados de calidad vigentes y cumplimiento con El reglamento técnico de instalaciones dadas por el fabricante

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

* Suministro e instalación de Organizador Horizontal de 80x80 DE Alta Densidad, para cables Categoría 6A y 7ASuministrado. transportado e instalado.

9. MATERIALES.

* ORGANIZADOR HORIZONTAL METALICO 2U



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

* Herramienta Menores.

11. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** X **No**

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Si** X **No**

13. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

* Planos de Voz y Datos

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará Organizador Horizontal de 80x80 DE Alta Densidad, para cables Categoría 6A y 7A

por UNIDAD UN después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El costo incluye:

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

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones de Voz y Datos

15. 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.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 15.4.1 – 15.4.2	**SWITCH 1930, ADMINISTRABLE 10/100/1000 + 2 SFP APILABLE CLÚSTER**

2. UNDIDAD DE MEDIDA. **UN UNIDAD**

3. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra. herramientas y materiales necesarios para Switch 1930, administrable 10/100/1000 + 2 SFP apilable cluster como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

* Consultar Planos de Instalaciones
* Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de
* Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
* Utilizar las herramientas y los accesorios especificados en los Planos de voz y datos descritos en las cantidades de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

* Verificar la instalación de
* suministro e instalación de switch 1930, administrable 10/100/1000 + 2 sfp apilable clúster

6. ALCANCE.

7. ENSAYOS A REALIZAR.

* Realizar inspección visual su estado de los materiales, certificados de calidad vigentes y cumplimiento con El reglamento técnico de instalaciones dadas por el fabricante

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

* suministro e instalación de switch 1930, administrable debidamente Suministrado. transportado e instalado. 10/100/1000 + 2 sfp apilable clúster

9. MATERIALES.

* SUMINISTRO E INSTALACION DE SWITCHES



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

* Herramienta Menores.

11. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** X **No**

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Si** X **No**

13. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

* Planos de Voz y Datos

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

SUMINISTRO E INSTALACION DE SWITCHES

por UNIDAD UN después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El costo incluye:

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

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones de Voz y Datos

15. 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.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 15.4.3	**SWITCH CORE 24 PTO GB, CAPA 3**

2. UNDIDAD DE MEDIDA. **UN UNIDAD**

3. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra. herramientas y materiales necesarios para SWITCH CORE 24 PTO GB, CAPA 3 como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

* Consultar Planos de Instalaciones
* Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de
* Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
* Utilizar las herramientas y los accesorios especificados en los Planos de voz y datos descritos en las cantidades de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

* Verificar la instalación de
* suministro e instalación de SWITCH CORE 24 PTO GB, CAPA 3

6. ALCANCE.

7. ENSAYOS A REALIZAR.

* Realizar inspección visual su estado de los materiales, certificados de calidad vigentes y cumplimiento con El reglamento técnico de instalaciones dadas por el fabricante

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

* suministro e instalación SWITCH CORE 24 PTO GB, debidamente Suministrado. transportado e instalado. CAPA 3

9. MATERIALES.

* SUMINISTRO E INSTALACION DE SWITCHES



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

* Herramienta Menores.

11. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** X **No**

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Si** X **No**

13. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

* Planos de Voz y Datos

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

SWITCH CORE 24 PTO GB, CAPA 3

por UNIDAD UN después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El costo incluye:

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

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones de Voz y Datos

15. 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.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 15.4.4	**ACCESS POINT - WI-FI AP**

2. UNDIDAD DE MEDIDA. **UN UNIDAD**

3. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra. herramientas y materiales necesarios para Access Point - WI-FI AP como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

* Consultar Planos de Instalaciones
* Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de
* Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
* Utilizar las herramientas y los accesorios especificados en los Planos de voz y datos descritos en las cantidades de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

* Verificar la instalación de
* suministro e instalación de Access Point - WI-FI AP

6. ALCANCE.

7. ENSAYOS A REALIZAR.

* Realizar inspección visual su estado de los materiales, certificados de calidad vigentes y cumplimiento con El reglamento técnico de instalaciones dadas por el fabricante

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

* suministro e instalación Access Point - WI-FI AP, debidamente Suministrado. transportado e instalado.

9. MATERIALES.

* Access Point - WI-FI AP



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

* Herramienta Menores.

11. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** X **No**

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Si** X **No**

13. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

* Planos de Voz y Datos

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Access Point - WI-FI AP por UNIDAD UN después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El costo incluye:

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

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones de Voz y Datos

15. 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.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 15.6.1	**TUBO EMT DE 3/4". INCLUYE ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN**

2. UNDIDAD DE MEDIDA. **UN** **UNIDAD**

3. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra. herramientas y materiales necesarios para TUBO EMT DE 3/4". INCLUYE ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

* Consultar Planos de Instalaciones
* Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de
* Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
* Utilizar las herramientas y los accesorios especificados en los Planos de voz y datos descritos en las cantidades de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

* Verificar la instalación de
* suministro e instalación de TUBO EMT DE 3/4". INCLUYE ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN

6. ALCANCE.

7. ENSAYOS A REALIZAR.

* Realizar inspección visual su estado de los materiales, certificados de calidad vigentes y cumplimiento con El reglamento técnico de instalaciones dadas por el fabricante

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

* suministro e instalación TUBO EMT DE 3/4". INCLUYE debidamente Suministrado. transportado e instalado. ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN,

9. MATERIALES.

* TUBO EMT DE 3/4". INCLUYE ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN

TUBO MT 3/4



UNION MT 3/4



CONECTOR O TERMINAL MT 3/4



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

* Herramienta Menores.

11. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** X **No**

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Si** X **No**

13. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

* Planos de Voz y Datos

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Access TUBO EMT DE 3/4". INCLUYE ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN por unidad un después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El costo incluye:

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

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones de Voz y Datos

15. 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.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 15.6.2	**TUBO EMT DE 1". INCLUYE ACCESORIOS**

2. UNDIDAD DE MEDIDA. **UN UNIDAD**

3. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra. herramientas y materiales necesarios para TUBO EMT DE 1". INCLUYE ACCESORIOS como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

* Consultar Planos de Instalaciones
* Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de
* Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
* Utilizar las herramientas y los accesorios especificados en los Planos de voz y datos descritos en las cantidades de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

* Verificar la instalación de
* suministro e instalación de TUBO EMT DE 1". INCLUYE ACCESORIOS

6. ALCANCE.

7. ENSAYOS A REALIZAR.

* Realizar inspección visual su estado de los materiales, certificados de calidad vigentes y cumplimiento con El reglamento técnico de instalaciones dadas por el fabricante

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

* suministro e TUBO EMT DE 1". INCLUYE ACCESORIOS debidamente Suministrado. transportado e instalado.

9. MATERIALES.

* TUBO EMT DE 1". INCLUYE ACCESORIOS

TUBO MT 1”



UNION MT 1“



CONECTOR O TERMINAL MT 1”



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

* Herramienta Menores.

11. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** X **No**

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Si** X **No**

13. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

* Planos de Voz y Datos

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Access TUBO EMT DE 3/4". INCLUYE ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN por unidad un después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El costo incluye:

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

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones de Voz y Datos

15. 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.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 15.6.3	**TUBO EMT DE 2". INCLUYE ACCESORIOS**

2. UNDIDAD DE MEDIDA. **UN UNIDAD**

3. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra. herramientas y materiales necesarios para TUBO EMT DE 2". INCLUYE ACCESORIOS como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

* Consultar Planos de Instalaciones
* Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de
* Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
* Utilizar las herramientas y los accesorios especificados en los Planos de voz y datos descritos en las cantidades de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

* Verificar la instalación de
* suministro e instalación de TUBO EMT DE 2". INCLUYE ACCESORIOS

6. ALCANCE.

7. ENSAYOS A REALIZAR.

* Realizar inspección visual su estado de los materiales, certificados de calidad vigentes y cumplimiento con El reglamento técnico de instalaciones dadas por el fabricante

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

* suministro e TUBO EMT DE 2". INCLUYE ACCESORIOS debidamente Suministrado. transportado e instalado.

9. MATERIALES.

* TUBO EMT DE 2". INCLUYE ACCESORIOS

TUBO MT 2”



UNION MT 2“



CONECTOR O TERMINAL MT 2”



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

* Herramienta Menores.

11. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** X **No**

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Si** X **No**

13. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

* Planos de Voz y Datos

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Access TUBO EMT DE 3/4". INCLUYE ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN por unidad un después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El costo incluye:

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

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones de Voz y Datos

15. 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.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 15.6.4	**TUBO PVC DE 3/4". INCLUYE ACCESORIOS**

2. UNDIDAD DE MEDIDA. **UN UNIDAD**

3. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra. herramientas y materiales necesarios para TUBO PVC DE 3/4". INCLUYE ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

* Consultar Planos de Instalaciones
* Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de
* Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
* Utilizar las herramientas y los accesorios especificados en los Planos de voz y datos descritos en las cantidades de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

* Verificar la instalación de
* suministro e instalación de TUBO PVC DE 3/4". INCLUYE ACCESORIOS

6. ALCANCE.

7. ENSAYOS A REALIZAR.

* Realizar inspección visual su estado de los materiales, certificados de calidad vigentes y cumplimiento con El reglamento técnico de instalaciones dadas por el fabricante

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

* suministro e instalación TUBO PVC DE 3/4". INCLUYE debidamente Suministrado. transportado e instalado. ACCESORIOS,

9. MATERIALES.

* TUBO PVC DE 3/4". INCLUYE ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN

TUBO PVC 3/4



UNION PVC 3/4



CONECTOR O TERMINAL PVC 3/4



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

* Herramienta Menores.

11. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** X **No**

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Si** X **No**

13. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

* Planos de Voz y Datos

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Access TUBO EMT DE 3/4". INCLUYE ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN por unidad un después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El costo incluye:

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

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones de Voz y Datos

15. 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.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 15.6.5	**TUBO PVC DE 1". INCLUYE ACCESORIOS**

2. UNDIDAD DE MEDIDA. **UN UNIDAD**

3. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra. herramientas y materiales necesarios para TUBO PVC DE 1". INCLUYE ACCESORIOS como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

* Consultar Planos de Instalaciones
* Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de
* Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
* Utilizar las herramientas y los accesorios especificados en los Planos de voz y datos descritos en las cantidades de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

* Verificar la instalación de
* suministro e instalación de TUBO PVC DE 1". INCLUYE ACCESORIOS

6. ALCANCE.

7. ENSAYOS A REALIZAR.

* Realizar inspección visual su estado de los materiales, certificados de calidad vigentes y cumplimiento con El reglamento técnico de instalaciones dadas por el fabricante

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

* suministro e TUBO PVC DE 1". INCLUYE ACCESORIOS debidamente Suministrado. transportado e instalado.

9. MATERIALES.

* TUBO PVC DE 1". INCLUYE ACCESORIOS

TUBO PVC 1”



UNION PVC 1“



CONECTOR O TERMINAL PVC 1”



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

* Herramienta Menores.

11. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** X **No**

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Si** X **No**

13. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

* Planos de Voz y Datos

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Access TUBO PVC DE 1". INCLUYE ACCESORIOS por unidad un después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El costo incluye:

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

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones de Voz y Datos

15. 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.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 15.6.6 – 15.6.8	**CAJAS DE PASO**

2. UNDIDAD DE MEDIDA. **UN** **UNIDAD**

3. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra. herramientas y materiales necesarios para CAJAS DE PASO como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

* Consultar Planos de Instalaciones
* Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de
* Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
* Utilizar las herramientas y los accesorios especificados en los Planos de voz y datos descritos en las cantidades de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

* Verificar la instalación de
* suministro e instalación de **CAJAS DE PASO**

6. ALCANCE.

7. ENSAYOS A REALIZAR.

* Realizar inspección visual su estado de los materiales, certificados de calidad vigentes y cumplimiento con El reglamento técnico de instalaciones dadas por el fabricante

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

* suministro e CAJAS DE PASO debidamente Suministrado. transportado e instalado.

9. MATERIALES.

CAJAS DE PASO

15.6.6 CAJA DE PASO METALIACA 30X30X10



15.6.8 CAJA 4X4 EXTERIOR RAWELT



15.6.7 CAJA DE PASO METALIACA 20X20X10



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

* Herramienta Menores.

11. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** X **No**

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Si** X **No**

13. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

* Planos de Voz y Datos

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Access TUBO PVC DE 1". INCLUYE ACCESORIOS por unidad un después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El costo incluye:

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

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones de Voz y Datos

15. 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.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 16.1.1-16.1.4	**SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNIDAD CONDENSADORA UC-RV 268.000 BTU/H,210.000 BTU/H, 170.000 BTU/H 220-3-60 -**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Se suministrará, donde lo indican los planos y cantidades de obra, sistemas de enfriamiento del tipo refrigerante variable, de alta eficiencia, bajo nivel de ruido y alta confiabilidad. Unidades condensadoras de condensación por aire, y unidades interiores según se muestra en planos.

Las unidades condensadoras de cada sistema a instalar deberán satisfacer los requerimientos de carga interior que representan las unidades evaporadoras que lo conforman. Por tanto, la relación de capacidad evaporadoras / condensadoras será igual o menor a 1. No se aceptará factor diversidad. Se debe adjuntar con la propuesta selección por software del fabricante propuesto.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Condiciones Externas Condiciones Externas (De acuerdo con datos de IDEAM, considerándose las condiciones medias máximas)**:**

- Temperatura bulbo seco: 93ºF
- Temperatura bulbo húmedo: 82ºF
- Altitud: 40 m s.n.m.
- Rango diario de temperatura: 16ºF

Condiciones Internas:

- Temperatura bulbo seco: 74ºF ± 2ºF
- Humedad relativa: 55% ± 5%

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Los equipos, accesorios y materiales deberán ser nuevos, sin uso y entregarse sin deterioro, debidamente empacado de acuerdo al medio y riesgo de transporte y manejo.
Las unidades que componen a un equipo o sistema deberán ser ensambladas, alambradas y probadas en fábrica, y ser de la línea estándar de producción de la fábrica con garantía por lo menos de 1 año.
Los equipos deben ser fabricados y ensamblado para operar en un clima semitropical, durante 365 días del año-24 horas al día e intermitente.

7. ALCANCE. Las presentes especificaciones técnicas corresponden a la **CONSTRUCCIÓN DE OBRA NUEVA DE LA ESE HOSPITAL AGUSTÍN CODAZZI DEL MUNICIPIO AGUSTÍN CODAZZI CESAR** del sistema de aire acondicionado.

Se quiere acondicionar las distintas áreas, tal como se indican en los planos, con sistemas tipo Paquete condensado por aire, Manejadoras Hospitalarias, unidades tipo casette, y unidades minisplit Inverter, sistemas centrales y sistema VRF.

El sistema de conductos de lámina galvanizada cal. 24, con aislamiento tipo duct wra

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- NO APLICA

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- NO APLICA

10. MATERIALES.

- CONDENSADORA 268.000, 210.000 y 170.000 BTU
- BASE DE CAUCHO
- MONTACARGA
- TRANSPORTE DE EQUIPO
- MANO DE OBRA INSTALACION DE CONDENSADORA
- SOLDADURA DE PLATA
- BASE METALICA CONDENSADORA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para instalaciones Equipos de Climatización

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- No aplica

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los precios relacionados para la propuesta deberán estar liquidados en pesos colombianos, el plazo previsto para entrega de las obras, es de cuatro (4) meses calendario, contados a partir de la suscripción del acta de iniciación de trabajos. **EL CONTRATISTA,** en coordinación con **EL CLIENTE**, deberá programar las actividades de instalación de equipos de forma tal que la suspensión de actividades de la clínica en las áreas intervenidas sea de la menor duración posible.

Los precios relacionados en la propuesta deberán tener una validez de sesenta (60) días calendario y permanecer inmodificables durante el tiempo de ejecución de los trabajos. SE PAGARÁ EQUIPOS INSTALADOS EN OBRA ES DECIR UNIDAD.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 16.1.5 – 16.1.8	**SUMINISTRO E INSTALACION EQUIPO PAQUETES CONDENSADOS POR AIRE FOUNDATIONTM - 20,15 y 10 TR// Unidad Paquete Condensado por Aire // 240000 BTU // 20 TR // 220V / 60HZ / 3PH**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Se suministrarán e instalarán donde lo indican los planos unidades de enfriamiento tipo paquete compuestos por una unidad acondicionadora compacta exterior, con eficiencia mínima SEER 13 certificado según ANSI/AHRI Standard 210/240-2008 trabajando con compresores scroll y refrigerante R-410A. a 208 – 230V / 3 fase / 60 Hz.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Condiciones Externas Condiciones Externas (De acuerdo con datos de IDEAM, considerándose las condiciones medias máximas)**:**

- Temperatura bulbo seco: 93ºF
- Temperatura bulbo húmedo: 82ºF
- Altitud: 40 m s.n.m.
- Rango diario de temperatura: 16ºF

Condiciones Internas:

- Temperatura bulbo seco: 74ºF ± 2ºF
- Humedad relativa: 55% ± 5%

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Los equipos, accesorios y materiales deberán ser nuevos, sin uso y entregarse sin deterioro, debidamente empacado de acuerdo al medio y riesgo de transporte y manejo.

Las unidades que componen a un equipo o sistema deberán ser ensambladas, alambradas y probadas en fábrica, y ser de la línea estándar de producción de la fábrica con garantía por lo menos de 1 año.

Los equipos deben ser fabricados y ensamblado para operar en un clima semitropical, durante 365 días del año-24 horas al día e intermitente.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- NO APLICA

10. MATERIALES.

- EQUIPO PAQUETE DE 20, 15 y 10 TR
- BASE DE CAUCHO
- MONTACARGA
- TRANSPORTE DE EQUIPO
- MANO DE OBRA INSTALACION DE CONDENSADORA
- SOLDADURA DE PLATA
- IZAJE DE EQUIPO
- BASE METALICA CONDENSADORA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para instalaciones equipos de climatización

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- NO APLICA

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los precios relacionados para la propuesta deberán estar liquidados en pesos colombianos, el plazo previsto para entrega de las obras, es de cuatro (4) meses calendario, contados a partir de la suscripción del acta de iniciación de trabajos. **EL CONTRATISTA,** en coordinación con **EL CLIENTE**, deberá programar las actividades de instalación de equipos de forma tal que la suspensión de actividades de la clínica en las áreas intervenidas sea de la menor duración posible.

Los precios relacionados en la propuesta deberán tener una validez de sesenta (60) días calendario y permanecer inmodificables durante el tiempo de ejecución de los trabajos. SE PAGARÁ EQUIPOS INSTALADOS EN OBRA ES DECIR UNIDAD.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



1. ITEM No. 16.1.9 – 16.1.10	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN UNIDAD MANEJADORA HOSPITALARIA HEPA DE 120.000 BTU (10 TRH) Y 36.000 BTU (3 TR) PARA R410A 220V**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Se suministrarán e instalarán donde lo indican los planos unidades de enfriamiento tipo Manejadora hospitalaria, compuestos por una unidad acondicionadora exterior tipo UMEC de ductos y una unidad de condensación exterior, con eficiencia mínima SEER 13 certificado según ANSI/AHRI Standard 210/240-2008 trabajando con compresores scroll y refrigerante R-410A. NOTA: La certificación debe ser para la pareja unidad condensadora – unidad manejadora. Cada unidad vendrá para trabajar a 208 – 220V / 3 fase / 60 Hz

.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Condiciones Externas Condiciones Externas (De acuerdo con datos de IDEAM, considerándose las condiciones medias máximas)**:**

- Temperatura bulbo seco: 93ºF
- Temperatura bulbo húmedo: 82ºF
- Altitud: 40 m s.n.m.
- Rango diario de temperatura: 16ºF

Condiciones Internas:

- Temperatura bulbo seco: 74ºF ± 2ºF
- Humedad relativa: 55% ± 5%

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Los equipos, accesorios y materiales deberán ser nuevos, sin uso y entregarse sin deterioro, debidamente empacado de acuerdo al medio y riesgo de transporte y manejo.

Las unidades que componen a un equipo o sistema deberán ser ensambladas, alambradas y probadas en fábrica, y ser de la línea estándar de producción de la fábrica con garantía por lo menos de 1 año.

Los equipos deben ser fabricados y ensamblado para operar en un clima semitropical, durante 365 días del año-24 horas al día e intermitente.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

10. MATERIALES.

MANEJADORA HOSPITALARIA DE 120.000 10/TR y 36,000 BTU / 3TR
BASE DE CAUCHO
MONTACARGA
TRANSPORTE DE EQUIPO
MANO DE OBRA INSTALACION DE CONDENSADORA
SOLDADURA DE PLATA
IZAJE DE EQUIPO
BASE METALICA CONDENSADORA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para instalaciones equipos de climatización

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

-

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los precios relacionados para la propuesta deberán estar liquidados en pesos colombianos, el plazo previsto para entrega de las obras, es de cuatro (4) meses calendario, contados a partir de la suscripción del acta de iniciación de trabajos. **EL CONTRATISTA,** en coordinación con **EL CLIENTE**, deberá programar las actividades de instalación de equipos de forma tal que la suspensión de actividades de la clínica en las áreas intervenidas sea de la menor duración posible.

Los precios relacionados en la propuesta deberán tener una validez de sesenta (60) días calendario y permanecer inmodificables durante el tiempo de ejecución de los trabajos. SE PAGARÁ EQUIPOS INSTALADOS EN OBRA ES DECIR UNIDAD.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



1. ITEM No. 16.1.11 – 16.1.12	**2. SUMINISTRO E INSTALACION DE CONDENSADORAS AMERICANAS 120.000 10TR y 36.000 BTU/3TR, SEER 13, R410A, 3PH, 220 V**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Se suministrará e instalará donde lo indican los planos, una unidad de condensación enfriada por aire, del tipo de intemperie, con descarga del aire caliente en forma vertical, doble compresor, con dos (2) circuitos de refrigeración independientes, completamente ensamblada en fábrica, de una sola pieza, para trabajar con Refrigerante R-410A, con eficiencia mínima EER 11 Btuh/Watt a condiciones estándar AHRI, para trabajar en conjunto con unidad manejadora modular tipo intemperie UM-04, consistiendo la unidad condensadora de los siguientes elementos:

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Condiciones Externas Condiciones Externas (De acuerdo con datos de IDEAM, considerándose las condiciones medias máximas)**:**

- Temperatura bulbo seco: 93ºF
- Temperatura bulbo húmedo: 82ºF
- Altitud: 40 m s.n.m.
- Rango diario de temperatura: 16ºF

Condiciones Internas:

- Temperatura bulbo seco: 74ºF ± 2ºF
- Humedad relativa: 55% ± 5%

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Los equipos, accesorios y materiales deberán ser nuevos, sin uso y entregarse sin deterioro, debidamente empacado de acuerdo al medio y riesgo de transporte y manejo.

Las unidades que componen a un equipo o sistema deberán ser ensambladas, alambradas y probadas en fábrica, y ser de la línea estándar de producción de la fábrica con garantía por lo menos de 1 año.

Los equipos deben ser fabricados y ensamblado para operar en un clima semitropical, durante 365 días del año-24 horas al día e intermitente.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

10. MATERIALES.

- CONDESADORA AMERICANA DE 120.000 y 36,000 BTU /3TR
- BASE DE CAUCHO
- MONTACARGA
- TRANSPORTE DE EQUIPO
- MANO DE OBRA INSTALACION DE CONDENSADORA
- SOLDADURA DE PLATA
- IZAJE DE EQUIPO
- BASE METALICA CONDENSADORA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones de climatización

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los precios relacionados para la propuesta deberán estar liquidados en pesos colombianos, el plazo previsto para entrega de las obras, es de cuatro (4) meses calendario, contados a partir de la suscripción del acta de iniciación de trabajos. **EL CONTRATISTA,** en coordinación con **EL CLIENTE**, deberá programar las actividades de instalación de equipos de forma tal que la suspensión de actividades de la clínica en las áreas intervenidas sea de la menor duración posible.

Los precios relacionados en la propuesta deberán tener una validez de sesenta (60) días calendario y permanecer inmodificables durante el tiempo de ejecución de los trabajos. SE PAGARÁ EQUIPOS INSTALADOS EN OBRA ES DECIR UNIDAD.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 16.1.13 – 16.1.14	**2. SUMINISTRO E INSTALACION EQUIPO TIPO CASETTE 36.000 Y 24.000 BTU / 3TR SEER 20 R41OA 220 V 1 PH**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Unidad Condensadora

- Construcción: Unidad compacta de descarga horizontal de aire caliente y toma de aire fresco por la parte posterior. Construido en lámina galvanizada con acabado exterior en pintura al horno resistente a la corrosión, con fácil acceso a caja de control y a componentes internos para servicio.

- Compresor: Del tipo rotativo hasta 2 TR y hermético scroll de 3 a 5 TR, con tecnología INVERTER. Para trabajar con refrigerante R-410ª en una red a 220V / 1 fase / 60 Hz.

- Serpentín condensador: Los serpentines de enfriamiento serán construidos en tubos de cobre, expandidos mecánicamente dentro de aletas de aluminio. Los serpentines de enfriamiento se suministrarán con conexiones de acuerdo a la capacidad y serán probados a 400 psi en fábrica, y se suministrarán con el número de filas y aletas requeridos por la carga especificada.

- Ventilador: Del tipo helicoidal construido en acero resistente a la corrosión, de bajas RPM para bajo nivel de ruido. Acople directo a motor.

Unidad Casette Interior:

- Construcción: Gabinete exterior en plástico reforzado, del tipo compacto. Contará con cuatro (4) salidas perimetrales y retorno central. La rejilla de descarga deberá tener las siguientes funciones:
  - Doble hoja de aletas para mejorar la descarga vertical del aire.
  - Giro automático de las aletas.
  - Deflexión de las aletas para distribución a lo ancho.

Todos los acondicionadores tipo cassette tendrán una bandeja de drenaje construida en el mismo material del equipo, con un forro de espuma de células comprimidas y resistentes al fuego. Tendrán un filtro capaz de retener partículas hasta de 0.5 micrones como mínimo. Las rejillas serán del mismo material de la consola y serán de fácil desmontaje y podrán ser limpiadas bajo un proceso de lavado con detergente. Vendrán con bomba de condensado integrada.

- Serpentines: Los serpentines de enfriamiento serán construidos en tubos de cobre, expandidos mecánicamente dentro de aletas de aluminio. Se suministrarán con el número de filas y aletas requeridos por la carga especificada, y vendrán probados y sellados de fábrica.

- Ventilador: Los ventiladores serán de operación silenciosa, construidos en una estructura unificada de aspas y difusor de aire para mejorar la organización del aire dentro del equipo. Serán del tipo "Diffuser Turbo Fan", con aletas aéreo dinámicas en las tres dimensiones para reducir la resistencia del aire en el paso del aire.

- Motor: Los motores serán monofásicos y tendrán protección térmica de sobrecarga de acople directo al ventilador y se montarán en amortiguadores de caucho a prueba de vibraciones.

- Control: El control del equipo los acondicionadores tipo cassette deberá hacerse por medio de control remoto.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Condiciones Externas Condiciones Externas (De acuerdo con datos de IDEAM, considerándose las condiciones medias máximas)**:**

- Temperatura bulbo seco: 93ºF
- Temperatura bulbo húmedo: 82ºF
- Altitud: 40 m s.n.m.
- Rango diario de temperatura: 16ºF

Condiciones Internas:

- Temperatura bulbo seco: 74ºF ± 2ºF
- Humedad relativa: 55% ± 5%

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Los equipos, accesorios y materiales deberán ser nuevos, sin uso y entregarse sin deterioro, debidamente empacado de acuerdo al medio y riesgo de transporte y manejo.
Las unidades que componen a un equipo o sistema deberán ser ensambladas, alambradas y probadas en fábrica, y ser de la línea estándar de producción de la fábrica con garantía por lo menos de 1 año.
Los equipos deben ser fabricados y ensamblado para operar en un clima semitropical, durante 365 días del año-24 horas al día e intermitente.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

10. MATERIALES.

- CONDENSADORA INVERTER DE 48,000 BTU SEER 20 220 V 1PH / R410
- MANEJADORA INVERTER DE 48,000 BTU SEER 20 220 V 1PH / R411
- BASE DE CAUCHO
- KIT DE INSTALACIÓN DE MANEJADORA
- REFRIGERANTE 410A
- MANO DE OBRA INSTALACION DE EQUIPO

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones de climatización

12. DESPERDICIOS. **Incluidos** **Si** [X] **No** [ ]	**13. MANO DE OBRA.** **Incluida** **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los precios relacionados para la propuesta deberán estar liquidados en pesos colombianos, el plazo previsto para entrega de las obras, es de cuatro (4) meses calendario, contados a partir de la suscripción del acta de iniciación de trabajos. **EL CONTRATISTA,** en coordinación con **EL CLIENTE**, deberá programar las actividades de instalación de equipos de forma tal que la suspensión de actividades de la clínica en las áreas intervenidas sea de la menor duración posible.

Los precios relacionados en la propuesta deberán tener una validez de sesenta (60) días calendario y permanecer inmodificables durante el tiempo de ejecución de los trabajos. SE PAGARÁ EQUIPOS INSTALADOS EN OBRA ES DECIR UNIDAD.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 16.1.15	**2. SUMINISTRO E INSTALACION DE MINI SPLIT INVERTER 9.000, 12.000, 18.000 Y 24.000 BTU SEER 21 R410A**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Se suministrarán e instalarán donde lo indican los planos, unidades acondicionadoras del tipo Mini-Split eficiencia mínima SEER 19 INVERTER para trabajar con R-410A, consistiendo cada una de los siguientes elementos:

2.7.1 Unidad Condensadora

- Construcción: Unidad compacta de descarga horizontal de aire caliente y toma de aire fresco por la parte posterior. Construido en lámina galvanizada con acabado exterior en pintura al horno resistente a la corrosión, con fácil acceso a caja de control y a componentes internos para servicio.

- Compresor: Del tipo rotativo de tecnología Inverter hasta 2 TR. Para trabajar con refrigerante R-410A en una red a 220V / 1 fase / 60 Hz.

- Serpentín condensador: Los serpentines de enfriamiento serán construidos en tubos de cobre, expandidos mecánicamente dentro de aletas de aluminio. Los serpentines de enfriamiento se suministrarán con conexiones de acuerdo a la capacidad, y serán probados a 400 psi en fábrica, y se suministrarán con el número de filas y aletas requeridos por la carga especificada.

- Ventilador: Del tipo helicoidal construido en acero resistente a la corrosión, de bajas RPM para bajo nivel de ruido. Acople directo a motor.

2.7.2 Unidad Interior

Unidad de construcción en plástico reforzado de instalación sobre muro. De operación silenciosa con ventiladores y regulador direccional de flujo.Todo el sistema estará accionado desde control remoto inalámbrico.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Condiciones Externas Condiciones Externas (De acuerdo con datos de IDEAM, considerándose las condiciones medias máximas)**:**

- Temperatura bulbo seco: 93ºF
- Temperatura bulbo húmedo: 82ºF
- Altitud: 40 m s.n.m.
- Rango diario de temperatura: 16ºF

Condiciones Internas:

- Temperatura bulbo seco: 74ºF ± 2ºF
- Humedad relativa: 55% ± 5%

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Los equipos, accesorios y materiales deberán ser nuevos, sin uso y entregarse sin deterioro, debidamente empacado de acuerdo al medio y riesgo de transporte y manejo.
Las unidades que componen a un equipo o sistema deberán ser ensambladas, alambradas y probadas en fábrica, y ser de la línea estándar de producción de la fábrica con garantía por lo menos de 1 año.
Los equipos deben ser fabricados y ensamblado para operar en un clima semitropical, durante 365 días del año-24 horas al día e intermitente.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

-

10. MATERIALES.

- CONDENSADORA Y MANEJADORA 9.000, 12.000, 18.000 Y 24.000 BTU
- MONTACARGA
- MANO DE OBRA INSTALACION DE CONDENSADORA
- IZAJE DE CONDENSADORA
- FILTRO SECADOR 5/8
- SOLDADURA DE PLATA
- BASE DE CAUCHO
- REFRIGERANTE 410ª

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones de climatización
- .

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** ☒ **No** ☐

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** ☒ **No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los precios relacionados para la propuesta deberán estar liquidados en pesos colombianos, el plazo previsto para entrega de las obras, es de cuatro (4) meses calendario, contados a partir de la suscripción del acta de iniciación de trabajos. **EL CONTRATISTA,** en coordinación con **EL CLIENTE**, deberá programar las actividades de instalación de equipos de forma tal que la suspensión de actividades de la clínica en las áreas intervenidas sea de la menor duración posible.

Los precios relacionados en la propuesta deberán tener una validez de sesenta (60) días calendario y permanecer inmodificables durante el tiempo de ejecución de los trabajos. SE PAGARÁ EQUIPOS INSTALADOS EN OBRA ES DECIR UNIDAD.

.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



1. ITEM No. 16.2.1	**2 SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNIDADES FAN COIL TIPO CASETTE 4 VIAS 38.000 Y 34.000 BTU/H, 220-1-60**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Se suministrarán e instalarán donde lo indican los planos y cantidades de obra unidades tipo casette de flujo múltiple de instalación sobre techo, fabricadas en PVC de alto impacto con acabado en pintura decorativa de un solo tono. Con conexión para recibir aire externo de ventilación. Con salida cada una de 4 vías o de 1 vía, según se indica en planos y cantidades de obra.

Las rejillas serán del mimo material de la consola y serán de fácil desmontaje y podrán ser limpiadas bajo un proceso de lavado con detergente. La rejilla de descarga deberá tener las siguientes funciones:

- Doble hoja de aletas para mejorar la descarga vertical del aire.
- Giro automático de las aletas.
- Deflexión de las aletas para distribución a lo ancho

Los serpentines de enfriamiento serán construidos en tubos de cobre de ¼" O.D., expandidos mecánicamente dentro de aletas de aluminio.
Los serpentines de enfriamiento se suministrarán con conexiones de acuerdo a la capacidad, con válvulas electrónicas de expansión, las que se suministrarán como estándar.
Serán probados a 400 psi en fábrica, y se suministrarán con el número de filas y aletas requeridos por la carga especificada.
Los ventiladores serán de operación silenciosa, construidos en una estructura unificada de aspas y difusor de aire para mejorar la organización del aire dentro del equipo. Serán del tipo de difusor ventilador turbo con aletas aerodinámicas.
Los motores serán monofásicos y tendrán protección térmica de sobrecarga de acople directo al ventilador y se montarán en amortiguadores de caucho a prueba de vibraciones. Tanto los motores como los ventiladores serán de fácil acceso para mantenimiento rápido y sencillo.
Cada unidad casette tendrá un filtro capaz de retener partículas hasta de 0.5 micrones como mínimo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Condiciones Externas Condiciones Externas (De acuerdo con datos de IDEAM, considerándose las condiciones medias máximas)**:**

- Temperatura bulbo seco: 93ºF
- Temperatura bulbo húmedo: 82ºF
- Altitud: 40 m s.n.m.
- Rango diario de temperatura: 16ºF

Condiciones Internas:

- Temperatura bulbo seco: 74ºF ± 2ºF
- Humedad relativa: 55% ± 5%

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Los equipos, accesorios y materiales deberán ser nuevos, sin uso y entregarse sin deterioro, debidamente empacado de acuerdo al medio y riesgo de transporte y manejo.
Las unidades que componen a un equipo o sistema deberán ser ensambladas, alambradas y probadas en fábrica, y ser de la línea estándar de producción de la fábrica con garantía por lo menos de 1 año.
Los equipos deben ser fabricados y ensamblado para operar en un clima semitropical, durante 365 días del año-24 horas al día e intermitente.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

-

10. MATERIALES.

- CASETTE
- VARILLA ROSCADA 3/8 X 3ML
- RIEL CHANNEL
- ACCESORIOS PVC AISLADO
- CHAZO HEMBRA 3/8
- ARANDELA PLANA 3/8
- TUERCA 3/8
- MANO DE OBRA INSTALACION OCULTO
- VALVULA DE CIERRE 5/8
- VALVULA DE CIERRE DE 3/8
- MANO DE OBRA INSTALACION DE VALVULA
- PANEL

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones de climatización
- .

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** ☒ **No** ☐

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** ☒ **No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los precios relacionados para la propuesta deberán estar liquidados en pesos colombianos, el plazo previsto para entrega de las obras, es de cuatro (4) meses calendario, contados a partir de la suscripción del acta de iniciación de trabajos. **EL CONTRATISTA,** en coordinación con **EL CLIENTE**, deberá programar las actividades de instalación de equipos de forma tal que la suspensión de actividades de la clínica en las áreas intervenidas sea de la menor duración posible.

Los precios relacionados en la propuesta deberán tener una validez de sesenta (60) días calendario y permanecer inmodificables durante el tiempo de ejecución de los trabajos. SE PAGARÁ EQUIPOS INSTALADOS EN OBRA ES DECIR UNIDAD.

.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 16.2.2 – 16.2.3	**2. SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNIDADES FAN COIL TIPO PARED 7.000., 9.000, 12.000 , 24.000 BTU/H, 220-1-60**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

Unidades para instalación sobre pared en los sitios indicados en planos y cantidades de obra, fabricados en PVC de alto impacto. Deberán venir de fábrica con kit distribuidor.

Los serpentines de enfriamiento serán construidos en tubos de cobre de ¼" O.D. expandidos mecánicamente dentro de aletas de aluminio. Se suministrarán con conexiones de acuerdo a la capacidad, con válvulas electrónicas de expansión, las que se suministrarán como estándar. Serán probados a 400 psi en fábrica, y se suministrarán con el número de filas y aletas requerido por la carga especificada.
Los ventiladores tendrán una carcasa y rotor balanceados estática y dinámicamente y probados a un nivel bajo de ruido, no superior a 40 dBa. Serán centrífugos, con aletas curvadas hacia adelante, de

doble ancho y entrada con una estructura de paso irregular en cada sección y con un sesgo de cada aleta tipo "zigzag" para manejo de mayor caudal con menos ruido.

Los motores serán monofásicos y tendrán protección térmica de sobrecarga, de acople directo al ventilador y se montarán en amortiguadores de caucho a prueba de vibraciones. Tanto los motores como los ventiladores serán de fácil acceso para mantenimiento rápido y sencillo.
Bandeja de drenaje. Todos los acondicionadores tendrán bandeja de drenaje construida en el mismo material del equipo, con un forro de espuma de celdas comprimidas y resistentes al fuego. Contarán con bomba de condensados.
Cada minisplit tendrá un filtro capaz de retener partículas.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Condiciones Externas Condiciones Externas (De acuerdo con datos de IDEAM, considerándose las condiciones medias máximas)**:**

- Temperatura bulbo seco: 93ºF
- Temperatura bulbo húmedo: 82ºF
- Altitud: 40 m s.n.m.
- Rango diario de temperatura: 16ºF

Condiciones Internas:

- Temperatura bulbo seco: 74ºF ± 2ºF
- Humedad relativa: 55% ± 5%

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Los equipos, accesorios y materiales deberán ser nuevos, sin uso y entregarse sin deterioro, debidamente empacado de acuerdo al medio y riesgo de transporte y manejo.
Las unidades que componen a un equipo o sistema deberán ser ensambladas, alambradas y probadas en fábrica, y ser de la línea estándar de producción de la fábrica con garantía por lo menos de 1 año.
Los equipos deben ser fabricados y ensamblado para operar en un clima semitropical, durante 365 días del año-24 horas al día e intermitente.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

10. MATERIALES.

- EVAPORADOR PARED 12.000, 7.000,18.000 y 24.000 BTU
- CHAZO PLATICO Y TORNILLO
- MANO DE OBRA INSTALACION EVAPORADOR PARED
- VALVULA DE CIERRE 1/2
- VALVULA DE CIERRE DE 3/8
- MANO DE OBRA INSTALACION DE VALVULA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones de climatización

12. DESPERDICIOS. **Incluidos** **Si** ☒ **No** ☐	**13. MANO DE OBRA.** **Incluida** **Si** ☒ **No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los precios relacionados para la propuesta deberán estar liquidados en pesos colombianos, el plazo previsto para entrega de las obras, es de cuatro (4) meses calendario, contados a partir de la suscripción del acta de iniciación de trabajos. **EL CONTRATISTA,** en coordinación con **EL CLIENTE**, deberá programar las actividades de instalación de equipos de forma tal que la suspensión de actividades de la clínica en las áreas intervenidas sea de la menor duración posible.
Los precios relacionados en la propuesta deberán tener una validez de sesenta (60) días calendario y permanecer inmodificables durante el tiempo de ejecución de los trabajos. SE PAGARÁ EQUIPOS INSTALADOS EN OBRA ES DECIR UNIDAD.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



1. ITEM No. 16.3.1-16.3.8 Y 16.4.1 – 16.4.10	**2. SUMINISTRO E INSTALACION DE "Y" BRANCH TRDK1056, 112, 225 y 314HP SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE COBRE TIPO K 1 ½ 1 ¼ 1 3/8 7/8 5/8 ½ 3/8 y ¼**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UN), Unidad.**

Tuberías: Para los sistemas de refrigerante variable VRF Se suministrará e instalará un lote de tuberías rígidas de cobre sin costura, tipo L especial para refrigeración, con accesorios de cobre para soldar, para instalar las líneas del circuito de refrigeración, utilizándose soldadura de plata y atmósfera protegida en nitrógeno para todas las uniones. Para el Split DX la tubería será tipo L ACR especial para refrigeración. La tubería debe contar con sellos de calidad y fabricarse según estándar ASTM B280, y debe venir de fábrica con sus extremos sellados garantizándose ausencia de humedad dentro del tubo. No se aceptará tubería tipo L en los sistemas VRF.

Aislamiento: Las tuberías de succión y de líquido serán aisladas térmicamente con aislamiento preformado de celdas cerradas, en mangueras tipo Armaflex o Rubatex, las cuales deben ser colocadas en la tubería sin partirse longitudinalmente, con el fin de no romper la celda cerrada de este material. Las uniones transversales entre manguera y manguera deberán hacerse con pegante adecuado para este fin.

Colocación de la tubería: Toda la tubería deberá instalarse paralela o perpendicular a la construcción del edificio y deberá instalarse de tal manera que permita su expansión.

Uniones, vacío, refrigerante: Todas las uniones de la tubería con los accesorios deben hacerse con soldadura de plata y flujo de nitrógeno para evitar la generación de hollín que afecte el buen funcionamiento del equipo y de igual forma, para cumplir con las premisas obligatorias para la garantía del fabricante. Después de completarse las líneas de refrigeración, se deberá ensayar la estanqueidad

de la red con una presión de nitrógeno seco de 400 PSI en ambas líneas de refrigeración, líquido y succión, manteniéndose esta presión en un lapso mínimo de 24 horas. Si pasado el tiempo establecido se encontrare variaciones superiores a 1 PSI se deberá buscar la fuga existente para su corrección y proceder nuevamente a la prueba de estanqueidad de igual forma como fue descrita

anteriormente. Esto deberá hacerse tantas veces sea necesario hasta garantizar la total estanqueidad de la red. Después de la prueba final contra fugas, se hará la evacuación del sistema usando una bomba de vacío con capacidad mínima de 4 CFM, la cual garantice una evacuación adecuada del aire y otros gases de la red. La bomba de vacío deberá conectarse a las válvulas de alta y baja de la unidad

exterior con tubería de cobre de 1/4" o con mangueras de alto vacío y el registro del mismo se hará a través de un vacuómetro digital para alto vacío, capaz de registrar presiones en micrones. Entre la conexión del manómetro digital y la bomba de vacío se colocará una válvula que permita la lectura de la presión del sistema una vez terminada la evacuación, la cual debe alcanzar una presión absoluta de 800 micrones, la cual deberá mantenerse por cuatro horas como mínimo.

La carga de refrigerante final que se requiere para dejar el sistema adecuadamente en operación, se realizará teniendo en cuenta las longitudes y diámetros de tuberías instalados.

Soportes: Todas las tuberías serán soportadas de la estructura del edificio y/o del piso en forma limpia y cuando sea posible, los recorridos tanto horizontales como verticales paralelos de varias tuberías serán agrupados en un solo soporte. Los soportes a utilizar podrán ser iguales o similares a los del tipo mecano, incluyendo sus abrazaderas y reglas. Estos soportes no podrán dañar el aislamiento ni perforar la barrera de vapor-

Pasamuros: Donde quiera que la tubería atraviese muros o cubiertas, se deberán seguir las indicaciones mostradas en planos de detalle.

Valor unitario: Se liquidará por metro lineal de tubería instalada y probada. El valor unitario incluirá: mano de obra técnica requerida, tubos de cobre, cualquier accesorio, codo, tee, unión o reducción que se requiera, soldadura de plata, aislamiento, soportes, herramientas, consumibles.

Conexiones branch:Todas las conexiones branch tipo Tee o Y, para conexión entre unidades y tuberías, serán fabricadas por el mismo proveedor de los equipos VRF. No se aceptarán accesorios adaptados en sitio.

Kit válvulas de corte: Cada unidad condensadora del sistema, así como cada unidadcasette, deberá suministrase, ya sea de fábrica o para instalación en campo, con válvulas de corte para cierre.

Bomba de condensado: Las unidades casette y fancoil deben venir de fábrica con bombas de condensado capaces de elevar el agua de condensado hasta una columna de 70mm, con señal de alarma en caso de falla.

Carga con refrigerante: Las unidades VRF deben entregarse de fábrica precargadas con refrigerante R-410A, y el software debe indicar la carga suplementaria que se debe aplicar en campo, según las longitudes totales de tubería y capacidades de equipos. Igualmente, se aplicará en campo la carga de refrigerante adicional que pudiesen requerir las unidades individuales casette y minisplit DX.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Los equipos, accesorios y materiales deberán ser nuevos, sin uso y entregarse sin deterioro, debidamente empacado de acuerdo al medio y riesgo de transporte y manejo.
Las unidades que componen a un equipo o sistema deberán ser ensambladas, alambradas y probadas en fábrica, y ser de la línea estándar de producción de la fábrica con garantía por lo menos de 1 año.
Los equipos deben ser fabricados y ensamblado para operar en un clima semitropical, durante 365 días del año-24 horas al día e intermitente.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

10. MATERIALES.

- BRANCH TRDK 056 112 225 y 314 HP
- SOLDADURA DE PLATA
- MANO DE OBRA INSTALACION DE BRANCH
- TUBERIA 1 ½ 1 ¼ 1 3/8 7/8 5/8 ½ 3/8 y 1/4
- MANO DE OBRA
- SOLDADURA DE PLATA
- RIEL CHANNEL
- GRAPA CHANNEL 2"
- CODO DE COBRE 1 1/2
-

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones de climatización
- .

12. DESPERDICIOS. **Incluidos** **Si** ☒ **No** ☐	**13. MANO DE OBRA.** **Incluida** **Si** ☒ **No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los precios relacionados para la propuesta deberán estar liquidados en pesos colombianos, el plazo previsto para entrega de las obras, es de cuatro (4) meses calendario, contados a partir de la suscripción del acta de iniciación de trabajos. **EL CONTRATISTA,** en coordinación con **EL CLIENTE**, deberá programar las actividades de instalación de equipos de forma tal que la suspensión de actividades de la clínica en las áreas intervenidas sea de la menor duración posible.

Los precios relacionados en la propuesta deberán tener una validez de sesenta (60) días calendario y permanecer inmodificables durante el tiempo de ejecución de los trabajos. se pagará accesorios por unidad y Tubería por metro lineal se medirá en obra .

.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 16.7.1 – 16.7.2	**2. SUMINISTRO E INSTALACION DE LAMINA GALVANIZADA CAL. 24,**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UN), Unidad.**

construirá e instalará todo el sistema de conductos a partir de láminas galvanizadas de primera calidad ACESCO o similar, para lo cual suministrará todos los materiales que puedan ser necesarios, ciñéndose a las siguientes especificaciones de materiales y montaje. La fabricación y montaje deberá ajustarse a las normas SMACNA vigentes.

Lámina:

Se empleará lámina lisa de acero galvanizado de primera calidad, fabricada por ACESCO, de acuerdo con los calibres que se enumeran enseguida. En ningún caso se aceptará el empleo de lámina galvanizada de otro fabricante ni que muestre deterioro de sus condiciones en los dobleces o quiebres.

- Conductos cuyo lado mayor este comprendido entre 0 y 30 in.: Calibre No.24.
- Conductos cuyo lado mayor este comprendido entre 31 y 50 in.: Calibre No.22.

➢ Uniones Transversales:

Las uniones transversales entre secciones se harán así, para secciones de un (1) Metro de longitud:

- Conductos cuyo lado mayor este comprendido entre 0 y 18 in.: "S-Slip".
- Conductos cuyo lado mayor este comprendido entre 19 y 40 in.: Unión "TDC"® o "TDF"® en brida con 2 clips en lado mayor.
- Conductos cuyo lado mayor este comprendido entre 41 y 54 in.: Unión "TDC"® o "TDF"® en brida con 3 clips en lado mayor.
- Conductos cuyo lado mayor este comprendido entre 55 y 72 in.: Unión "TDC"® o "TDF"® en brida con 4 clips en lado mayor.
- Conductos cuyo lado mayor sea superior a 73 in.: Unión "TDC"® o "TDF"® en brida con clips cada 22 cm.

➢ Uniones Longitudinales:

Las uniones longitudinales en las esquinas de todos los conductos se harán utilizando unión Tipo "Pittsburgh" o unión "Button Punch Snap Lock".

Para las uniones longitudinales que no correspondan a esquinas, se utilizará unión tipo "Standing Seam".

➢ Sellamiento:

La construcción de todos los conductos y sus uniones será hecha en forma tal que los escapes de aire queden reducidos a un mínimo. Además, todas las uniones transversales y de accesorios serán selladas con masilla plástica. Sin embargo, este recurso no será utilizado para tapar escapes producidos por defectos en la construcción e instalación. El sellamiento deberá ser tipo C de SMACNA. Para unión longitudinal de ductos se deberá utilizar un producto igual o similar al DUCTMATE 5511M. También podrá utilizarse sellador a base de resinas sintéticas tipo AC-20 gris.

- Refuerzos Transversales:

Los conductos tendrán refuerzos transversales, intermedios entre las uniones, así:

- Lado comprendido entre 0 y 15 in.: sin refuerzo.
- Lado comprendido entre 16 y 36 in.: Vena transversal cada 30 cm.
- Lado comprendido entre 37 y 54 in.: Vena transversal cada 30 cm. y refuerzos transversales en Z de lámina Calibre 22.
- Lado comprendido entre 55 y 84 in.: Vena transversal cada 30 cm. Y refuerzos transversales en Z de lámina doble Calibre 20".
- Lado mayor a 85 in.: refuerzos transversales en Z de lámina Calibre 18 con "Tie Rods".

- Codos:

Todos los codos deberán tener radio interior igual o mayor al lado del conducto; donde por dificultades de espacio no pueda obtenerse este radio mínimo, podrán instalarse codos sin radio, siempre y cuando sean provistos de deflectores, de construcción igual a la indicada en los planos de detalles.
Piezas de Transición:

Las piezas de transición entre conductos de secciones diferentes, serán hechas con pendientes que no excedan 1 a 5 en cualquier cara del conducto y preferiblemente 1 a 7 donde ello sea posible.

- Soportes:

Los conductos horizontales serán soportados así:

- Conductos cuyo lado mayor este comprendido entre 0 35 in soportes en platina de lámina galvanizada, Calibre No.16, de 1 ½" máximo cada 2.50 m.
- Conductos cuyo lado mayor este comprendido entre 36 y 60 in.: soporte en puente con varilla vertical roscada de ø ⅜" y puente horizontal en platina de perfil de hierro de 1" x ⅛" máximo cada 2.50 m.
- Conductos cuyo lado mayor este comprendido entre 61 y 118 in.: soporte en puente con varilla vertical roscada de ø ⅜" y puente horizontal en perfil de hierro de 1 ½" x 1 ½" x ⅛" máximo cada 2.00 m.
- Conductos cuyo lado mayor sea superior a 119 in.: soporte en puente con varilla vertical roscada de ø ½" y puente horizontal en perfil de hierro de 2" x 2" x ¼" máximo cada 2.00 m.

En todos los casos anteriores las platinas o varillas serán fijadas en su parte superior a la estructura del edificio con chazos de expansión. Los conductos verticales serán soportados en perfiles de ángulo de hierro colocados sobre la estructura del edificio en cada uno de los pisos.
Pintura: Todos los perfiles de ángulo, varillas y platinas que se utilicen tanto para soportes como uniones y refuerzos, deberán cubrirse con una capa de pintura anticorrosiva aprobada, antes de su

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Los equipos, accesorios y materiales deberán ser nuevos, sin uso y entregarse sin deterioro, debidamente empacado de acuerdo al medio y riesgo de transporte y manejo.

Las unidades que componen a un equipo o sistema deberán ser ensambladas, alambradas y probadas en fábrica, y ser de la línea estándar de producción de la fábrica con garantía por lo menos de 1 año.
Los equipos deben ser fabricados y ensamblado para operar en un clima semitropical, durante 365 días del año-24 horas al día e intermitente.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

10. MATERIALES.

- LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 24
- ESQUINERO
- TORNILLO DE CARRUAJE
- CHAZO HEMBRA 3/8
- ARANDELA PLANA 3/8
- TUERCA 3/8
- RIEL CHANNEL
- CINTA EMPAQUE
- MANO DE OBRA DUCTERO
- SERVICIO DE DOBLADORA DE LAMINA
- GASTOS ADMINISTRATIVOS

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones de climatización

12. DESPERDICIOS. **Incluidos** **Si** [X] **No** [ ]	**13. MANO DE OBRA.** **Incluida** **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

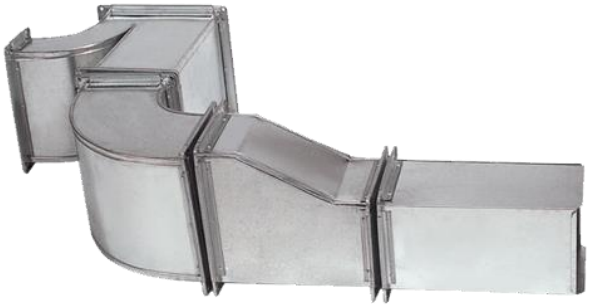
Los precios relacionados para la propuesta deberán estar liquidados en pesos colombianos, el plazo previsto para entrega de las obras, es de cuatro (4) meses calendario, contados a partir de la suscripción del acta de iniciación de trabajos. **EL CONTRATISTA,** en coordinación con **EL CLIENTE**, deberá programar las actividades de instalación de equipos de forma tal que la suspensión de actividades de la clínica en las áreas intervenidas sea de la menor duración posible.

Los precios relacionados en la propuesta deberán tener una validez de sesenta (60) días calendario y permanecer inmodificables durante el tiempo de ejecución de los trabajos. se pagará por m2 la ducteria y se medirá en obra instalados

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 16.8.1 - 16.8.6	**2. DIFUSORES Y REJILLAS**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UN), Unidad.**

Los difusores de suministro serán similares a la línea L-JS-OB de LAMINAIRE, construidos en aluminio extruido con acabado en color blanco o el color que se designe, de marco descolgado, con dámper OB accionado por palanca.

La unidad de pago debe incluir la mano de obra del personal técnico, tornillos, consumibles, recursos logísticos como andamos, etc. Requeridos para la debida instalación, la cual se debe realizar solo después de definidas alturas de cielo raso e instalado éste.

Nota: Durante el período de la instalación, EL CONTRATISTA deberá tomar las precauciones

necesarias para impedir la entrada en las tuberías y conductos de materiales extraños, tierra, polvo, etc., debiéndose limpiar y revisar antes de hacer las conexiones finales.
Conexiones Flexibles:

En toda conexión entre un conducto y un equipo deberá instalarse una conexión flexible hecha de lona de 20 onzas, químicamente impregnada en una sustancia retardadora de fuego. Dicha conexión

debe estar libre de escapes de aire y sujeta apropiadamente en ambos extremos, no deberá tener una longitud mayor de 10" (0.25 m).

- Compuertas de regulación:

Se suministrarán compuertas de regulación de volumen (dámpers) en aquellas partes en donde sea necesario para un buen balanceo del sistema. Dichas compuertas se instalarán en forma tal que puedan ser operadas desde la parte exterior de los conductos y permitan ser aseguradas en la posición de balance en forma permanente.

UNIDAD DE MEDIDA Metro cuadrado Aislamientos: Para establecer las cantidades de obra de los aislamientos interiores y exteriores instalados, se aplicará la misma medida obtenida para los conductos.

- Aislamiento térmico:

Toda la red de conductos de suministro, retorno y extracción deberán aislarse térmicamente con espuma de polietileno de alta densidad de celdas cerradas tipo Yumbolon con espesor mínimo de 12mm, y protección externa con foil de aluminio como barrera de vapor. El aislamiento irá debidamente adosado al conducto con pegante y sujeto además con zuncho plástico.

UNIDAD DE MEDIDA Metro cuadrado Aislamientos: Para establecer las cantidades de obra de los aislamientos interiores y exteriores instalados, se aplicará la misma medida obtenida para los conductos.

- Liquidación de conductos:

Valor Unitario: En el valor unitario dado, que para los conductos metálicos se trabajará en m2, debe incluirse el costo de toda la lámina de acero galvanizado utilizada, colgantes en perfiles en "U" de lámina galvanizada o en platinas de hierro, desperdicio, la mayor cantidad lineal de ducto por uniones y engrafes, sellantes, tornillos, remaches, ángulos, colgantes de varilla, tiros, chazos, anclajes, transporte a la obra, mano de obra para fabricación y montaje y todos los costos incidentes. En la medición para establecer las cantidades de obra de conductos instalados se seguirá el siguiente procedimiento: para los conductos rectos, se calculará inicialmente el área del conducto teniendo en cuenta cada espesor de lámina. Este espesor deberá estar dentro de los parámetros indicados en las especificaciones, ya que si la sección de conductos se encuentra construida en un calibre inferior al anotado en las especificaciones, esta sección deberá cambiarse; pero si se encuentra en un calibre

superior al especificado, se pagará de acuerdo al precio dado para el calibre requerido por la especificación. Para hallar el área del conducto se tomará el perímetro teniendo en cuenta las dimensiones exteriores y se multiplicará por la longitud de éste. En el caso de los codos, la longitud para obtener el área será la suma de las mediciones hasta la intersección de los ejes. Para las transiciones, el perímetro que se tendrá en cuenta para la obtención del área será el de la sección mayor, multiplicándose ésta por la longitud de la transición; no aplicándose esta regla a la pieza de conexión de los ramales secundarios con el principal, para la cual se tomará la longitud a partir del lado del conducto principal. Para el caso del aislamiento instalado, se establecerán las cantidades de obra (m2), de acuerdo con la misma medida obtenida para los conductos aquí descrita.

REJILLA DE RETORNO / EXTRACCIÓN ALETA FIJA SIN DAMPER

Serán similares a la línea L-RA de LAMINAIRE, construidos en aluminio extruido con acabado en color blanco o el color que se designe, sin dámper. La unidad de pago debe incluir la mano de obra del personal técnico, tornillos, consumibles, recursos logísticos como andamos, etc. Requeridos para la

debida instalación, la cual se debe realizar solo después de definidas alturas de cielo raso e instalado éste.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Los equipos, accesorios y materiales deberán ser nuevos, sin uso y entregarse sin deterioro, debidamente empacado de acuerdo al medio y riesgo de transporte y manejo.
Las unidades que componen a un equipo o sistema deberán ser ensambladas, alambradas y probadas en fábrica, y ser de la línea estándar de producción de la fábrica con garantía por lo menos de 1 año.
Los equipos deben ser fabricados y ensamblado para operar en un clima semitropical, durante 365 días del año-24 horas al día e intermitente.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

10. MATERIALES.

- DIFUSOR DE SUMINISTRO
- MANO DE OBRA INSTALACIÓN DE REJILLAS
- TRANSPORTE

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones de climatización

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

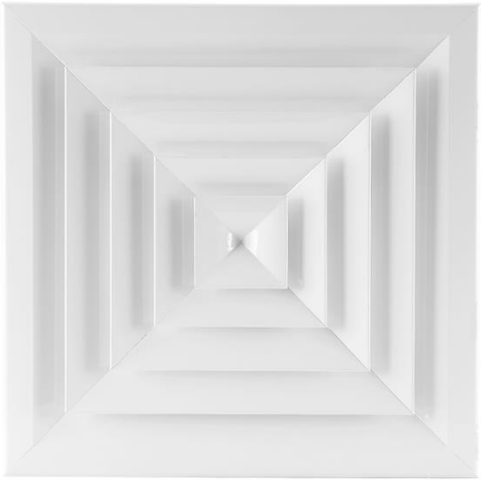
Los precios relacionados para la propuesta deberán estar liquidados en pesos colombianos, el plazo previsto para entrega de las obras, es de cuatro (4) meses calendario, contados a partir de la suscripción del acta de iniciación de trabajos. **EL CONTRATISTA,** en coordinación con **EL CLIENTE**, deberá programar las actividades de instalación de equipos de forma tal que la suspensión de actividades de la clínica en las áreas intervenidas sea de la menor duración posible.

Los precios relacionados en la propuesta deberán tener una validez de sesenta (60) días calendario y permanecer inmodificables durante el tiempo de ejecución de los trabajos. Se pagara por und cada rejilla instalada

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).





Ing. ALEXANDER MAYA PROENZA
C.C. No. 77.185.665
TP. 20228-435531 CES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No. **17.1.1.** | **Tubería de cobre de 1/2" tipo "L"**

2. UNIDAD DE MEDIDA **ML (metro lineal)**

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de la tubería y accesorios de cobre de 1/2" de diámetro nominal, la soportería, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Las áreas de trabajo deben contar con un avance civil hasta obra gris, contar con paredes, cubierta (techo o losa) para la fijación de los soportes.
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación
* El personal técnico debe contar con capacitación en trabajo seguro en alturas
* Indicar al personal de la obra civil la ubicación y dimensiones de las regatas y pasos de muro requeridos, según la ubicación de los equipos en planos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Lavar tubería según indicaciones especificadas en el libro de diseño ítem 12.1.
2. Fabricar e instalar soportes de fijación según número de líneas y ubicación en planos.
3. Trazar y cortar tubos según se indica en ítem 12.1. del libro de diseño
4. Montar tuberías y fabricar isométricos, según planos RGM-01 y RGM-02
5. Soldar tubería y accesorios según se indica en el ítem 12.1. del libro de diseño
6. Colocar segmentos de tubo de PVC o neopreno para aislar tubos de los soportes.
7. Realizar soplado de tubería para evacuar residuos.
8. Realizar pruebas de las tuberías, según capítulo 13 del libro de diseño
9. Liberar por aseguramiento de calidad, los tramos de red instalados
10. Señalizar con pintura según el gas y stickers con flecha de sentido de flujo

6. ALCANCE

Caseta de gases medicinales y las áreas de Urgencias, Sala de partos, Trabajo de parto, Recuperación, Hospitalización, Esterilización y Odontología de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de soldaduras
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)
3. Prueba de Estanqueidad a 90 psi por 24 horas (ítem 13.3 de libro de diseño)

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver Ficha técnica de tuberías de cobre tipo L en tabla 11.1. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Tubo de cobre tipo L, de diam 1/2"
2. Accesorios de fijación de cobre:
   - Codos
   - Uniones
   - Tees
   - Reducciones copa
   - Adaptadores macho





10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano 3D con las dimensiones reales de las líneas de centro de ejes de tuberías instaladas (Isométrico As-Built).
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación de tubería ejecutada, se obtiene la longitud total (en ML) de la red instalada
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built, con los tramos de tubería instalados y verificará en campo contra la instalación física de las líneas.
* Despúes de aprobado el trazado del isométrico As-Built, por interventoría, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por ML.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No. **17.1.2.** | **Tubería de cobre de 3/4" tipo "L"**

2. UNIDAD DE MEDIDA **ML (metro lineal)**

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de la tubería y accesorios de cobre de 3/4" de diámetro nominal, la soportería, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Las áreas de trabajo deben contar con un avance civil hasta obra gris, contar con paredes, cubierta (techo o losa) para la fijación de los soportes.
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación
* El personal técnico debe contar con capacitación en trabajo seguro en alturas
* Indicar al personal de la obra civil la ubicación y dimensiones de las regatas y pasos de muro requeridos, según la ubicación de los equipos en planos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Lavar tubería según indicaciones especificadas en el libro de diseño ítem 12.1.
2. Fabricar e instalar soportes de fijación según número de líneas y ubicación en planos.
3. Trazar y cortar tubos según se indica en ítem 12.1. del libro de diseño
4. Montar tuberías y fabricar isométricos, según planos RGM-01 y RGM-02
5. Soldar tubería y accesorios según se indica en el ítem 12.1. del libro de diseño
6. Colocar segmentos de tubo de PVC o neopreno para aislar tubos de los soportes.
7. Realizar soplado de tubería para evacuar residuos.
8. Realizar pruebas de las tuberías, según capítulo 13 del libro de diseño
9. Liberar por aseguramiento de calidad, los tramos de red instalados
10. Señalizar con pintura según el gas y stickers con flecha de sentido de flujo

6. ALCANCE

Caseta de gases medicinales y las áreas de Urgencias, Sala de partos, Trabajo de parto, Recuperación y Hospitalización de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de soldaduras
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)
3. Prueba de Estanqueidad a 90 psi por 24 horas (ítem 13.3 de libro de diseño)

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver Ficha técnica de tuberías de cobre tipo L en tabla 11.1. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Tubo de cobre tipo L, de diam 3/4"
2. Accesorios de fijación de cobre:
   - Codos
   - Uniones
   - Tees
   - Reducciones copa
   - Adaptadores macho





10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano 3D con las dimensiones reales de las líneas de centro de ejes de tuberías instaladas (Isométrico As-Built).
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación de tubería ejecutada, se obtiene la longitud total (en ML) de la red instalada
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built, con los tramos de tubería instalados y verificará en campo contra la instalación física de las líneas.
* Despúes de aprobado el trazado del isométrico As-Built, por interventoría, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por ML.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No.	17.1.3.	Tomas de pared, doble cheque, codificación Chemetron, para oxígeno

2. UNIDAD DE MEDIDA Unidad

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de la toma, reducción copa de 1/2" x 3/8" de diámetro nominal, la soportería, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Las áreas de trabajo deben contar con un avance civil hasta obra gris, contar con paredes, cubierta (techo o losa).
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación
* El personal técnico debe contar con capacitación en trabajo seguro en alturas
* Indicar al personal de la obra civil la ubicación y dimensiones de las regatas requeridas, según la ubicación de los equipos en planos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Lavar tubería bajante, según indicaciones especificadas en el libro de diseño ítem 12.1.
2. Trazar y cortar tubos según se indica en ítem 12.1. del libro de diseño
3. Pre-ensamblar base de la toma con tubería bajante a empotrar.
4. Soldar tubería y accesorios según se indica en el ítem 12.1. del libro de diseño
5. Colocar segmentos de tubo de PVC o neopreno para aislar tubos empotrados.
6. Realizar soplado de tubería para evacuar residuos.
7. Realizar pruebas de las tuberías bajantes, según capítulo 13 del libro de diseño
8 Liberar por aseguramiento de calidad, la toma y su bajante instalados.

6. ALCANCE Areas de Urgencias, Sala de partos, Trabajo de parto y Hospitalización de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de armado y soldadura
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)
3. Prueba de gases cruzados (ítem 13.4 de libro de diseño)

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver especificaciones técnicas requeridas en los incisos 11.2.Y 12.2. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Toma de pared QC, codificación Chémetron, para Oxígeno / Toma cielítica Tipo Diss
2. Accesorios de fijación de cobre:
   - Reducción copa de 1/2" x 3/8"



TOMAS CIELÍTICA DE OXIGENO



TOMAS DE PARED DE OXIGENO

10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* Norma CGA
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano As-built, donde se indiquen las cantidades de tomas instaladas y sus respectivas posiciones relativas en la red.
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación se determinarán las cantidades reales instaladas
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built y verificará en campo las cantidades en plano contra la instalación física de las unidades
* Despúes de aprobada la instalación, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por unidad.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No.	17.1.4.	Válvulas de 1/2", cierre ráp, tres cuerpos, tipo bola, inox.

2. UNIDAD DE MEDIDA Unidad

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de la válvula, adaptadores macho de cobre de 1/2"NPTde diámetro nominal, la soportería, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Las áreas de trabajo deben contar con un avance civil hasta obra gris, contar con paredes, cubierta (techo o losa).
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación
* El personal técnico debe contar con capacitación en trabajo seguro en alturas
* Indicar al personal de la obra civil la ubicación y dimensiones de los registros de inspección, según la ubicación de los equipos en planos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Desarmar la vávula en sus tres cuerpos y almacenar provisionalmente en un sitio limpio y seco el cuerpo central, los empaques y tornillos de ajuste.
2. Ensamblar (roscar) los dos cuerpos externos con los adaptadores macho de cobre y niples de cobre de 15 cm y soldar con soldadura de plata, de al menos 15% de plata.
3. ensamblar los cuerpos de los extremos nuevamente con el cuerpo central
4. Ensamblar el conjunto válvula-niples a la red según plano de montaje
7. Realizar pruebas, según capítulo 13 del libro de diseño
8 Liberar por aseguramiento de calidad, la válvula instalada.

6. ALCANCE

Caseta de gases, Entrada a zona hospitalaria, registros de sensores de alarma de Urgencias, Sala de parto, Trabajo de Parto y recuperación y Hospitalización de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de armado y soldadura
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver especificaciones técnicas requeridas en el inciso 11.4. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Válvulas de 1/2", tres cuerpos, de bola, cierre rápido, inoxidable
2. Accesorios de fijación de cobre:
   - Adaptador macho de cobre de 1/2" NPT



VÁLVULAS DE 1/2" TRES CUERPOS, TIPO BOLA, INOXIDABLE

10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos	SI	X	NO	

12. MANO DE OBRA

Incluida	SÍ	X	NO	

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano As-built, donde se indiquen las cantidades de válvulas instaladas y sus respectivas posiciones relativas en la red.
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación se determinarán las cantidades reales instaladas
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built y verificará en campo las cantidades en plano contra la instalación física de las unidades
* Despúes de aprobada la instalación, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por unidad.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No.	17.1.5.	Válvulas de 3/4", cierre ráp, tres cuerpos, tipo bola, inox.

2. UNIDAD DE MEDIDA Unidad

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de la válvula, adaptadores macho de cobre de 3/4" NPTde diámetro nominal, la soportería, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Las áreas de trabajo deben contar con un avance civil hasta obra gris, contar con paredes, cubierta (techo o losa).
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación
* El personal técnico debe contar con capacitación en trabajo seguro en alturas
* Indicar al personal de la obra civil la ubicación y dimensiones de los registros de inspección, según la ubicación de los equipos en planos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Desarmar la vávula en sus tres cuerpos y almacenar provisionalmente en un sitio limpio y seco el cuerpo central, los empaques y tornillos de ajuste.
2. Ensamblar (roscar) los dos cuerpos externos con los adaptadores macho de cobre y niples de cobre de 15 cm y soldar con soldadura de plata, de al menos 15% de plata.
3. ensamblar los cuerpos de los extremos nuevamente con el cuerpo central
4. Ensamblar el conjunto válvula-niples a la red según plano de montaje
7. Realizar pruebas, según capítulo 13 del libro de diseño
8 Liberar por aseguramiento de calidad, la válvula instalada.

6. ALCANCE

Caseta de gases y Entrada a zona hospitalaria de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de armado y soldadura
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver especificaciones técnicas requeridas en el inciso 11.4. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Válvulas de 3/4", tres cuerpos, de bola, cierre rápido, inoxidable
2. Accesorios de fijación de cobre:
   - Adaptador macho de cobre de 3/4" NPT



VÁLVULAS DE 3/4" TRES CUERPOS, TIPO BOLA, INOXIDABLE

10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano As-built, donde se indiquen las cantidades de válvulas instaladas y sus respectivas posiciones relativas en la red.
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación se determinarán las cantidades reales instaladas
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built y verificará en campo las cantidades en plano contra la instalación física de las unidades
* Despúes de aprobada la instalación, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por unidad.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No. **17.1.6.** | **Válvulas Cheque Universal de 3/4", bronce latón.**

2. UNIDAD DE MEDIDA **Unidad**

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de la válvula, adaptadores macho de cobre de 3/4" NPTde diámetro nominal, la soportería, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Las áreas de trabajo deben contar con un avance civil hasta obra gris, contar con paredes, cubierta (techo o losa).
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación
* El personal técnico debe contar con capacitación en trabajo seguro en alturas
* Indicar al personal de la obra civil la ubicación y dimensiones de los registros de inspección, según la ubicación de los equipos en planos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Ensamblar (roscar) los externos con los adaptadores macho de cobre y niples de cobre de 15 cm previamente soldados entre sí.
2. Ensamblar el conjunto cheque-niples a la red según plano de montaje
3. Realizar pruebas, según capítulo 13 del libro de diseño
4 Liberar por aseguramiento de calidad, la válvula instalada.

6. ALCANCE

Caseta de Gases Medicinales de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de armado y soldadura
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver especificaciones técnicas requeridas en el inciso 11.5. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Válvula Cheque Universal de 3/4", bronce latón
2. Accesorios de fijación de cobre:
   - Adaptador macho de cobre de 3/4" NPT



VÁLVULA CHEQUE UNIVERSAL DE 3/4" BRONCE LATON

10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano As-built, donde se indiquen las cantidades de válvulas instaladas y sus respectivas posiciones relativas en la red.
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación se determinarán las cantidades reales instaladas
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built y verificará en campo las cantidades en plano contra la instalación física de las unidades
* Despúes de aprobada la instalación, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por unidad.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No.	17.1.7	Manifold automático de oxigeno (2X8)

2. UNIDAD DE MEDIDA Unidad

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación caja de regulación automática de manifold, brazos de válvulas CGA para cilindros de oxígeno,Soportes de pared para cilindros, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Preinstalaciones ejecutadas, según ítem 12.3. del libro de diseño
* La caseta de Gases medicinales debe estar acabada, con piso y paredes terminados y todas sus acometidas eléctricas e hídricas listas para su uso.
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Instalar, mediante anclajes, brazos soportes en pared de caseta de gases
2. Instalar Soporte de sujeción de cilindros
3. Conectar salida de la unidad de regulación con línea troncal principal de oxígeno
4 Realizar pruebas operativas y calibración de presiones de trabajo
5. Conectar preso-switch con línea de señales de alarma maestra

6. ALCANCE

Caseta de Gases Medicinales de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de armado y soldadura
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver especificaciones técnicas requeridas en el inciso 11.8. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Unidad de regulación automática, brazos de conexión de cilidros de oxígeno (8 cilindros por brazo) y soporte de sujeción de cilindros con cadenas



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano As-built, donde se indiquen las cantidades de equipos y sus respectivas posiciones relativas en la red.
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación se determinarán las cantidades reales instaladas
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built y verificará en campo las cantidades en plano contra la instalación física de las unidades
* Despúes de aprobada la instalación, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por unidad.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No.	17.1.8.	Sistema de Regulación de 3/4", con By pass, para termo de LOX

2. UNIDAD DE MEDIDA Unidad

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de un By-pass de regulación doble, con dos reguladores de línea para oxígeno, 5 válvulas de 3/4", una válvula de 1/2", una válvula de tres vías de 1/2", Un preso-switch para alarma maestra, Una válvula de seguridad de 80 psi, una válvula cheque de 3/4", anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Preinstalaciones ejecutadas, según ítem 12.3. del libro de diseño
* La caseta de Gases medicinales debe estar acabada, con piso y paredes terminados y todas sus acometidas eléctricas e hídricas listas para su uso.
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Instalar, mediante anclajes, brazos soportes en pared de caseta de gases
2. Instalar Soporte de sujeción de termo de LOX
3. Conectar salida de la unidad de regulación con línea troncal principal de oxígeno
4 Realizar pruebas operativas y calibración de presiones de trabajo
5. Conectar preso-switch con línea de señales de alarma maestra

6. ALCANCE

Caseta de Gases Medicinales de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

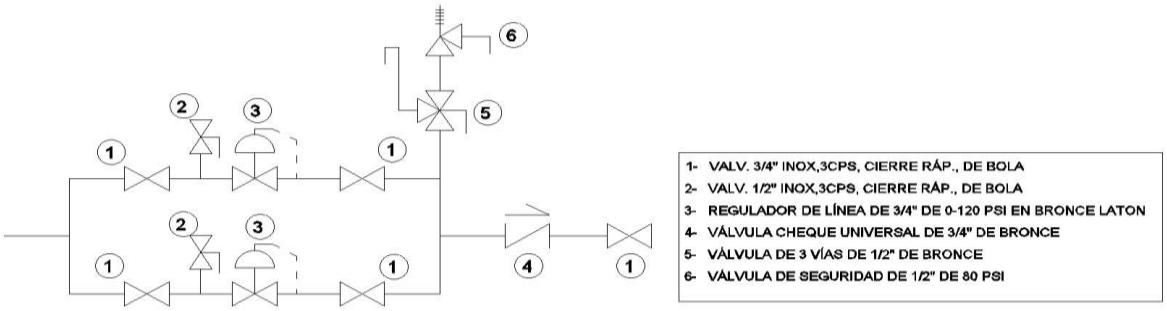
7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de armado y soldadura
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver especificaciones técnicas requeridas en el inciso 11.8. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. By pass de regulación para termo de LOX



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano As-built, donde se indiquen las cantidades de equipos y sus respectivas posiciones relativas en la red.
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación se determinarán las cantidades reales instaladas
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built y verificará en campo las cantidades en plano contra la instalación física de las unidades
* Despúes de aprobada la instalación, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por unidad.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No. **17.2.1.** | **Tubería de cobre de 1/2" tipo "L"**

2. UNIDAD DE MEDIDA **ML (metro lineal)**

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de la tubería y accesorios de cobre de 1/2" de diámetro nominal, la soportería, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Las áreas de trabajo deben contar con un avance civil hasta obra gris, contar con paredes, cubierta (techo o losa) para la fijación de los soportes.
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación
* El personal técnico debe contar con capacitación en trabajo seguro en alturas
* Indicar al personal de la obra civil la ubicación y dimensiones de las regatas y pasos de muro requeridos, según la ubicación de los equipos en planos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Lavar tubería según indicaciones especificadas en el libro de diseño ítem 12.1.
2. Fabricar e instalar soportes de fijación según número de líneas y ubicación en planos.
3. Trazar y cortar tubos según se indica en ítem 12.1. del libro de diseño
4. Montar tuberías y fabricar isométricos, según planos RGM-01 y RGM-02
5. Soldar tubería y accesorios según se indica en el ítem 12.1. del libro de diseño
6. Colocar segmentos de tubo de PVC o neopreno para aislar tubos de los soportes.
7. Realizar soplado de tubería para evacuar residuos.
8. Realizar pruebas de las tuberías, según capítulo 13 del libro de diseño
9. Liberar por aseguramiento de calidad, los tramos de red instalados
10. Señalizar con pintura según el gas y stickers con flecha de sentido de flujo

6. ALCANCE

Caseta de gases medicinales y las áreas de Urgencias, Sala de partos, Trabajo de parto, Recuperación, Hospitalización, Esterilización y Odontología de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de soldaduras
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)
3. Prueba de Estanqueidad a 90 psi por 24 horas (ítem 13.3 de libro de diseño)

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver Ficha técnica de tuberías de cobre tipo L en tabla 11.1. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Tubo de cobre tipo L, de diam 1/2"
2. Accesorios de fijación de cobre:
   - Codos
   - Uniones
   - Tees
   - Reducciones copa
   - Adaptadores macho





10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano 3D con las dimensiones reales de las líneas de centro de ejes de tuberías instaladas (Isométrico As-Built).
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación de tubería ejecutada, se obtiene la longitud total (en ML) de la red instalada
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built, con los tramos de tubería instalados y verificará en campo contra la instalación física de las líneas.
* Despúes de aprobado el trazado del isométrico As-Built, por interventoría, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por ML.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No. **17.2.2.** | **Tomas de pared, doble cheque, codificación Chemetron, aire medicinal**

2. UNIDAD DE MEDIDA **Unidad**

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de la toma, reducción copa de 1/2" x 3/8" de diámetro nominal, la soportería, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Las áreas de trabajo deben contar con un avance civil hasta obra gris, contar con paredes, cubierta (techo o losa).
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación
* El personal técnico debe contar con capacitación en trabajo seguro en alturas
* Indicar al personal de la obra civil la ubicación y dimensiones de las regatas requeridas, según la ubicación de los equipos en planos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Lavar tubería bajante, según indicaciones especificadas en el libro de diseño ítem 12.1.
2. Trazar y cortar tubos según se indica en ítem 12.1. del libro de diseño
3. Pre-ensamblar base de la toma con tubería bajante a empotrar.
4. Soldar tubería y accesorios según se indica en el ítem 12.1. del libro de diseño
5. Colocar segmentos de tubo de PVC o neopreno para aislar tubos empotrados.
6. Realizar soplado de tubería para evacuar residuos.
7. Realizar pruebas de las tuberías bajantes, según capítulo 13 del libro de diseño
8 Liberar por aseguramiento de calidad, la toma y su bajante instalados.

6. ALCANCE

Areas de Urgencias, Sala de partos, Trabajo de parto y Hospitalización de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de armado y soldadura
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)
3. Prueba de gases cruzados (ítem 13.4 de libro de diseño)

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver especificaciones técnicas requeridas en los incisos 11.2.Y 12.2. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Toma de pared QC, codificación Chémetron, Aire medicinal / Toma cielítica tipo Diss
2. Accesorios de fijación de cobre:
   - Reducción copa de 1/2" x 3/8"



TOMAS CIELÍTICA AIRE MED



TOMAS DE PARED AIRE MED

10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* Norma CGA
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano As-built, donde se indiquen las cantidades de tomas instaladas y sus respectivas posiciones relativas en la red.
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación se determinarán las cantidades reales instaladas
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built y verificará en campo las cantidades en plano contra la instalación física de las unidades
* Despúes de aprobada la instalación, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por unidad.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No.	17.2.3.	Válvulas de 1/2", cierre ráp, tres cuerpos, tipo bola, inox.

2. UNIDAD DE MEDIDA Unidad

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de la válvula, adaptadores macho de cobre de 1/2"NPTde diámetro nominal, la soportería, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Las áreas de trabajo deben contar con un avance civil hasta obra gris, contar con paredes, cubierta (techo o losa).
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación
* El personal técnico debe contar con capacitación en trabajo seguro en alturas
* Indicar al personal de la obra civil la ubicación y dimensiones de los registros de inspección, según la ubicación de los equipos en planos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Desarmar la vávula en sus tres cuerpos y almacenar provisionalmente en un sitio limpio y seco el cuerpo central, los empaques y tornillos de ajuste.
2. Ensamblar (roscar) los dos cuerpos externos con los adaptadores macho de cobre y niples de cobre de 15 cm y soldar con soldadura de plata, de al menos 15% de plata.
3. ensamblar los cuerpos de los extremos nuevamente con el cuerpo central
4. Ensamblar el conjunto válvula-niples a la red según plano de montaje
7. Realizar pruebas, según capítulo 13 del libro de diseño
8 Liberar por aseguramiento de calidad, la válvula instalada.

6. ALCANCE

Caseta de gases, Entrada a zona hospitalaria, registros de sensores de alarma de Urgencias, Sala de parto, Trabajo de Parto y recuperación y Hospitalización de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de armado y soldadura
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver especificaciones técnicas requeridas en el inciso 11.4. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Válvulas de 1/2", tres cuerpos, de bola, cierre rápido, inoxidable
2. Accesorios de fijación de cobre:
   - Adaptador macho de cobre de 1/2" NPT



VÁLVULAS DE 1/2" TRES CUERPOS, TIPO BOLA, INOXIDABLE

10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos	SI	X	NO	

12. MANO DE OBRA

Incluida	SÍ	X	NO	

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano As-built, donde se indiquen las cantidades de válvulas instaladas y sus respectivas posiciones relativas en la red.
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación se determinarán las cantidades reales instaladas
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built y verificará en campo las cantidades en plano contra la instalación física de las unidades
* Despúes de aprobada la instalación, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por unidad.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No.	17.2.4.	Válvulas Cheque Universal de 1/2", bronce latón.

2. UNIDAD DE MEDIDA Unidad

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de la válvula, adaptadores macho de cobre de 1/2" NPTde diámetro nominal, la soportería, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Las áreas de trabajo deben contar con un avance civil hasta obra gris, contar con paredes, cubierta (techo o losa).
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación
* El personal técnico debe contar con capacitación en trabajo seguro en alturas
* Indicar al personal de la obra civil la ubicación y dimensiones de los registros de inspección, según la ubicación de los equipos en planos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Ensamblar (roscar) los externos con los adaptadores macho de cobre y niples de cobre de 15 cm previamente soldados entre sí.
2. Ensamblar el conjunto cheque-niples a la red según plano de montaje
3. Realizar pruebas, según capítulo 13 del libro de diseño
4 Liberar por aseguramiento de calidad, la válvula instalada.

6. ALCANCE

Caseta de Gases Medicinales de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de armado y soldadura
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver especificaciones técnicas requeridas en el inciso 11.5. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Válvula Cheque Universal de 1/2", bronce latón
2. Accesorios de fijación de cobre:
   - Adaptador macho de cobre de 1/2" NPT



VÁLVULA CHEQUE UNIVERSAL DE 1/2" BRONCE LATON

10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano As-built, donde se indiquen las cantidades de válvulas instaladas y sus respectivas posiciones relativas en la red.
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación se determinarán las cantidades reales instaladas
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built y verificará en campo las cantidades en plano contra la instalación física de las unidades
* Despúes de aprobada la instalación, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por unidad.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No.	17.2.5.	Manifold automático de áire medicinal (2x6)

2. UNIDAD DE MEDIDA Unidad

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación caja de regulación automática de manifold, brazos de válvulas CGA para cilindros de oxígeno,Soportes de pared para cilindros, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Preinstalaciones ejecutadas, según ítem 12.3. del libro de diseño
* La caseta de Gases medicinales debe estar acabada, con piso y paredes terminados y todas sus acometidas eléctricas e hídricas listas para su uso.
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Instalar, mediante anclajes, brazos soportes en pared de caseta de gases
2. Instalar Soporte de sujeción de cilindros
3. Conectar salida de la unidad de regulación con línea troncal principal de aire
4 Realizar pruebas operativas y calibración de presiones de trabajo
5. Conectar preso-switch con línea de señales de alarma maestra

6. ALCANCE

Caseta de Gases Medicinales de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de armado y soldadura
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver especificaciones técnicas requeridas en el inciso 11.8. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Unidad de regulación automática, brazos de conexión de cilidros de aire (6 cilindros por brazo) y soporte de sujeción de cilindros con cadenas



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano As-built, donde se indiquen las cantidades de equipos y sus respectivas posiciones relativas en la red.
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación se determinarán las cantidades reales instaladas
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built y verificará en campo las cantidades en plano contra la instalación física de las unidades
* Despúes de aprobada la instalación, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por unidad.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No. **17.3.1.** | **Tubería de cobre de 1/2" tipo "L"**

2. UNIDAD DE MEDIDA **ML (metro lineal)**

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de la tubería y accesorios de cobre de 1/2" de diámetro nominal, la soportería, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Las áreas de trabajo deben contar con un avance civil hasta obra gris, contar con paredes, cubierta (techo o losa) para la fijación de los soportes.
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación
* El personal técnico debe contar con capacitación en trabajo seguro en alturas
* Indicar al personal de la obra civil la ubicación y dimensiones de las regatas y pasos de muro requeridos, según la ubicación de los equipos en planos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Lavar tubería según indicaciones especificadas en el libro de diseño ítem 12.1.
2. Fabricar e instalar soportes de fijación según número de líneas y ubicación en planos.
3. Trazar y cortar tubos según se indica en ítem 12.1. del libro de diseño
4. Montar tuberías y fabricar isométricos, según planos RGM-01 y RGM-02
5. Soldar tubería y accesorios según se indica en el ítem 12.1. del libro de diseño
6. Colocar segmentos de tubo de PVC o neopreno para aislar tubos de los soportes.
7. Realizar soplado de tubería para evacuar residuos.
8. Realizar pruebas de las tuberías, según capítulo 13 del libro de diseño
9. Liberar por aseguramiento de calidad, los tramos de red instalados
10. Señalizar con pintura según el gas y stickers con flecha de sentido de flujo

6. ALCANCE

Caseta de gases medicinales y las áreas de Urgencias, Sala de partos, Trabajo de parto, Recuperación, Hospitalización, Esterilización y Odontología de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de soldaduras
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)
3. Prueba de Estanqueidad a 90 psi por 24 horas (ítem 13.3 de libro de diseño)

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver Ficha técnica de tuberías de cobre tipo L en tabla 11.1. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Tubo de cobre tipo L, de diam 1/2"
2. Accesorios de fijación de cobre:
   - Codos
   - Uniones
   - Tees
   - Reducciones copa
   - Adaptadores macho





10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano 3D con las dimensiones reales de las líneas de centro de ejes de tuberías instaladas (Isométrico As-Built).
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación de tubería ejecutada, se obtiene la longitud total (en ML) de la red instalada
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built, con los tramos de tubería instalados y verificará en campo contra la instalación física de las líneas.
* Despúes de aprobado el trazado del isométrico As-Built, por interventoría, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por ML.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No.	17.3.2.	Tubería de PVC de 3/4"

2. UNIDAD DE MEDIDA — **ML (metro lineal)**

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de la tubería y accesorios de PVC de 3/4" de diámetro nominal, la soportería, anclajes, tornillería, señalización, soldadura de PVC, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Las áreas de trabajo deben contar con un avance civil hasta obra gris, contar con paredes, cubierta (techo o losa) para la fijación de los soportes.
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación
* El personal técnico debe contar con capacitación en trabajo seguro en alturas
* Indicar al personal de la obra civil la ubicación y dimensiones de las regatas y pasos de muro requeridos, según la ubicación de los equipos en planos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Lavar tubería según indicaciones especificadas en el libro de diseño ítem 12.1.
2. Fabricar e instalar soportes de fijación según número de líneas y ubicación en planos.
3. Trazar y cortar tubos según se indica en ítem 12.1. del libro de diseño
4. Montar tuberías y fabricar isométricos, según planos RGM-01 y RGM-02
5. Soldar tubería y accesorios según se indica en el ítem 12.1. del libro de diseño
6. Colocar segmentos de tubo de PVC o neopreno para aislar tubos de los soportes.
7. Realizar soplado de tubería para evacuar residuos.
8. Realizar pruebas de las tuberías, según capítulo 13 del libro de diseño
9. Liberar por aseguramiento de calidad, los tramos de red instalados
10. Señalizar con pintura según el gas y stickers con flecha de sentido de flujo

6. ALCANCE

Trabajo de parto

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de armado

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN — Ver Ficha técnica de tuberías PVC

9. MATERIALES

1. Tubo de PVC 3/4"
2. Accesorios de fijación de cobre:
   - Codos
   - Uniones
   - Tees
   - Reducciones copa
   - Adaptadores macho



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos — **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida — **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Plano RGM-01 / 02

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano 3D con las dimensiones reales de las líneas de centro de ejes de tuberías instaladas (Isométrico As-Built).
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación de tubería ejecutada, se obtiene la longitud total (en ML) de la red instalada
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built, con los tramos de tubería instalados y verificará en campo contra la instalación física de las líneas.
* Despúes de aprobado el trazado del isométrico As-Built, por interventoría, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por ML.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No. 17.3.3.	Tomas de pared, doble cheque, codificación Diss, para aire de secado de instrumental quirúrgico y odontológico

2. UNIDAD DE MEDIDA Unidad

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de la toma, reducción copa de 1/2" x 3/8" de diámetro nominal, la soportería, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Las áreas de trabajo deben contar con un avance civil hasta obra gris, contar con paredes, cubierta (techo o losa).
* Emparrillado de cielo raso instalado.
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación
* El personal técnico debe contar con capacitación en trabajo seguro en alturas
* Indicar al personal de la obra civil la ubicación y dimensiones de las regatas requeridas, según la ubicación de los equipos en planos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Lavar tubería bajante, según indicaciones especificadas en el libro de diseño ítem 12.1.
2. Trazar y cortar tubos según se indica en ítem 12.1. del libro de diseño
3. Pre-ensamblar base de la toma con tubería bajante a empotrar.
4. Soldar tubería y accesorios según se indica en el ítem 12.1. del libro de diseño
5. Colocar segmentos de tubo de PVC o neopreno para aislar tubos empotrados.
6. Realizar soplado de tubería para evacuar residuos.
7. Realizar pruebas de las tuberías bajantes, según capítulo 13 del libro de diseño
8 Liberar por aseguramiento de calidad, la toma y su bajante instalados.

6. ALCANCE

Centrales de Esterilización quirúrgica y odontológica de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de armado y soldadura
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)
3. Prueba de gases cruzados (ítem 13.4 de libro de diseño)

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver especificaciones técnicas requeridas en los incisos 11.2.Y 12.2. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Toma de pared tipo DISS, para aire instrumental
2. Accesorios de fijación de cobre:
   - Reducción copa de 1/2" x 3/8"



TOMAS DE AIRE INSTRUMENTAL

10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos	SI	X	NO	

12. MANO DE OBRA

Incluida	SÍ	X	NO	

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* Norma CGA
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano As-built, donde se indiquen las cantidades de tomas instaladas y sus respectivas posiciones relativas en la red.
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación se determinarán las cantidades reales instaladas
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built y verificará en campo las cantidades en plano contra la instalación física de las unidades
* Despúes de aprobada la instalación, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por unidad.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No. **17.3.4.** | **Sistema de evacuación de gases anéstesicos**

2. UNIDAD DE MEDIDA **Unidad**

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de una caja de evacuación de gases anestésicos, la soportería, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Las áreas de trabajo deben contar con un avance civil hasta obra gris, contar con paredes, cubierta (techo o losa).
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación
* El personal técnico debe contar con capacitación en trabajo seguro en alturas
* Indicar al personal de la obra civil la ubicación y dimensiones de las regatas requeridas, según la ubicación de los equipos en planos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Lavar tubería bajante, según indicaciones especificadas en el libro de diseño ítem 12.1.
2. Trazar y cortar tubos según se indica en ítem 12.1. del libro de diseño
3. Pre-ensamblar base de la toma con tubería bajante a empotrar.
4. Soldar tubería y accesorios según se indica en el ítem 12.1. del libro de diseño
5. Colocar segmentos de tubo de PVC o neopreno para aislar tubos empotrados.
6. Realizar soplado de tubería para evacuar residuos.
7. Realizar pruebas de las tuberías bajantes, según capítulo 13 del libro de diseño
8 Liberar por aseguramiento de calidad, la toma y su bajante instalados.

6. ALCANCE

Sala de partos

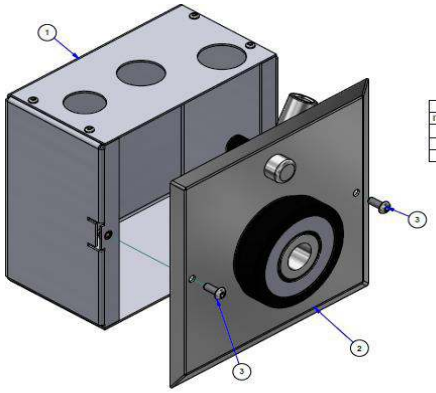
7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de armado y soldadura
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)
3. Prueba de gases cruzados (ítem 13.4 de libro de diseño)

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver especificaciones técnicas requeridas en los incisos 11.2.Y 12.2. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Sistema de evacuación de gases anestésicos
2. Accesorios de fijación de cobre:
   - Reducción copa de 1/2" x 3/8"



LISTA DE PARTES

ITEM	CANT	PLANO	DESCRIPCIÓN
1	1	CAJA-EVACUACION-GASES	
2	1	FRONTAL-EVACUACION-GASES	
3	2	TORNILLO-BUTTON-4X10	

10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* Norma CGA
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano As-built, donde se indiquen las cantidades de tomas instaladas y sus respectivas posiciones relativas en la red.
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación se determinarán las cantidades reales instaladas
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built y verificará en campo las cantidades en plano contra la instalación física de las unidades
* Despúes de aprobada la instalación, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por unidad.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No.	17.3.5.	Válvulas de 1/2", cierre ráp, tres cuerpos, tipo bola, inox.

2. UNIDAD DE MEDIDA Unidad

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de la válvula, adaptadores macho de cobre de 1/2"NPTde diámetro nominal, la soportería, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Las áreas de trabajo deben contar con un avance civil hasta obra gris, contar con paredes, cubierta (techo o losa).
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación
* El personal técnico debe contar con capacitación en trabajo seguro en alturas
* Indicar al personal de la obra civil la ubicación y dimensiones de los registros de inspección, según la ubicación de los equipos en planos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Desarmar la vávula en sus tres cuerpos y almacenar provisionalmente en un sitio limpio y seco el cuerpo central, los empaques y tornillos de ajuste.
2. Ensamblar (roscar) los dos cuerpos externos con los adaptadores macho de cobre y niples de cobre de 15 cm y soldar con soldadura de plata, de al menos 15% de plata.
3. ensamblar los cuerpos de los extremos nuevamente con el cuerpo central
4. Ensamblar el conjunto válvula-niples a la red según plano de montaje
7. Realizar pruebas, según capítulo 13 del libro de diseño
8 Liberar por aseguramiento de calidad, la válvula instalada.

6. ALCANCE

Caseta de gases, Entrada a zona hospitalaria, registros de sensores de alarma de Urgencias, Sala de parto, Trabajo de Parto y recuperación y Hospitalización de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de armado y soldadura
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver especificaciones técnicas requeridas en el inciso 11.4. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Válvulas de 1/2", tres cuerpos, de bola, cierre rápido, inoxidable
2. Accesorios de fijación de cobre:
   - Adaptador macho de cobre de 1/2" NPT



VÁLVULAS DE 1/2" TRES CUERPOS, TIPO BOLA, INOXIDABLE

10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos	SI	X	NO	

12. MANO DE OBRA

Incluida	SÍ	X	NO	

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano As-built, donde se indiquen las cantidades de válvulas instaladas y sus respectivas posiciones relativas en la red.
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación se determinarán las cantidades reales instaladas
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built y verificará en campo las cantidades en plano contra la instalación física de las unidades
* Despúes de aprobada la instalación, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por unidad.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No. 17.3.6. | **Compresores de Aire Instrumental y Aire Odontológico de 1HP**

2. UNIDAD DE MEDIDA Unidad

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de compresor de 1hp, libre de aceite, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Preinstalaciones ejecutadas, según ítem 12.3. del libro de diseño
* La caseta de Gases medicinales debe estar acabada, con piso y paredes terminados y todas sus acometidas eléctricas e hídricas listas para su uso.
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Instalar, mediante anclajes,en piso de caseta de gases
2. Conectar salida con línea troncal principal de aire instrumental
3 Realizar pruebas operativas y calibración de presiones de trabajo
4. Conectar preso-switch con línea de señales de alarma maestra

6. ALCANCE

Caseta de Gases Medicinales de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de armado y soldadura
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver especificaciones técnicas requeridas en el inciso 11.10. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Compresor de aire Instrumental, libre de aceite de 1 HP



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano As-built, donde se indiquen las cantidades de equipos y sus respectivas posiciones relativas en la red.
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación se determinarán las cantidades reales instaladas
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built y verificará en campo las cantidades en plano contra la instalación física de las unidades
* Despúes de aprobada la instalación, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por unidad.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No. **17.4.1.** | **Tubería de cobre de 1/2" tipo "L"**

2. UNIDAD DE MEDIDA **ML (metro lineal)**

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de la tubería y accesorios de cobre de 1/2" de diámetro nominal, la soportería, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Las áreas de trabajo deben contar con un avance civil hasta obra gris, contar con paredes, cubierta (techo o losa) para la fijación de los soportes.
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación
* El personal técnico debe contar con capacitación en trabajo seguro en alturas
* Indicar al personal de la obra civil la ubicación y dimensiones de las regatas y pasos de muro requeridos, según la ubicación de los equipos en planos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Lavar tubería según indicaciones especificadas en el libro de diseño ítem 12.1.
2. Fabricar e instalar soportes de fijación según número de líneas y ubicación en planos.
3. Trazar y cortar tubos según se indica en ítem 12.1. del libro de diseño
4. Montar tuberías y fabricar isométricos, según planos RGM-01 y RGM-02
5. Soldar tubería y accesorios según se indica en el ítem 12.1. del libro de diseño
6. Colocar segmentos de tubo de PVC o neopreno para aislar tubos de los soportes.
7. Realizar soplado de tubería para evacuar residuos.
8. Realizar pruebas de las tuberías, según capítulo 13 del libro de diseño
9. Liberar por aseguramiento de calidad, los tramos de red instalados
10. Señalizar con pintura según el gas y stickers con flecha de sentido de flujo

6. ALCANCE

Caseta de gases medicinales y las áreas de Urgencias, Sala de partos, Trabajo de parto, Recuperación, Hospitalización, Esterilización y Odontología de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de soldaduras
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)
3. Prueba de Estanqueidad a 90 psi por 24 horas (ítem 13.3 de libro de diseño)

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver Ficha técnica de tuberías de cobre tipo L en tabla 11.1. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Tubo de cobre tipo L, de diam 1/2"
2. Accesorios de fijación de cobre:
   - Codos
   - Uniones
   - Tees
   - Reducciones copa
   - Adaptadores macho





10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano 3D con las dimensiones reales de las líneas de centro de ejes de tuberías instaladas (Isométrico As-Built).
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación de tubería ejecutada, se obtiene la longitud total (en ML) de la red instalada
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built, con los tramos de tubería instalados y verificará en campo contra la instalación física de las líneas.
* Despúes de aprobado el trazado del isométrico As-Built, por interventoría, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por ML.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No. **17.4.2.** | **Tubería de cobre de 3/4" tipo "L"**

2. UNIDAD DE MEDIDA **ML (metro lineal)**

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de la tubería y accesorios de cobre de 3/4" de diámetro nominal, la soportería, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Las áreas de trabajo deben contar con un avance civil hasta obra gris, contar con paredes, cubierta (techo o losa) para la fijación de los soportes.
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación
* El personal técnico debe contar con capacitación en trabajo seguro en alturas
* Indicar al personal de la obra civil la ubicación y dimensiones de las regatas y pasos de muro requeridos, según la ubicación de los equipos en planos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Lavar tubería según indicaciones especificadas en el libro de diseño ítem 12.1.
2. Fabricar e instalar soportes de fijación según número de líneas y ubicación en planos.
3. Trazar y cortar tubos según se indica en ítem 12.1. del libro de diseño
4. Montar tuberías y fabricar isométricos, según planos RGM-01 y RGM-02
5. Soldar tubería y accesorios según se indica en el ítem 12.1. del libro de diseño
6. Colocar segmentos de tubo de PVC o neopreno para aislar tubos de los soportes.
7. Realizar soplado de tubería para evacuar residuos.
8. Realizar pruebas de las tuberías, según capítulo 13 del libro de diseño
9. Liberar por aseguramiento de calidad, los tramos de red instalados
10. Señalizar con pintura según el gas y stickers con flecha de sentido de flujo

6. ALCANCE

Caseta de gases medicinales y las áreas de Urgencias, Sala de partos, Trabajo de parto, Recuperación y Hospitalización de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de soldaduras
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)
3. Prueba de Estanqueidad a 90 psi por 24 horas (ítem 13.3 de libro de diseño)

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver Ficha técnica de tuberías de cobre tipo L en tabla 11.1. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Tubo de cobre tipo L, de diam 3/4"
2. Accesorios de fijación de cobre:
   - Codos
   - Uniones
   - Tees
   - Reducciones copa
   - Adaptadores macho





10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano 3D con las dimensiones reales de las líneas de centro de ejes de tuberías instaladas (Isométrico As-Built).
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación de tubería ejecutada, se obtiene la longitud total (en ML) de la red instalada
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built, con los tramos de tubería instalados y verificará en campo contra la instalación física de las líneas.
* Despúes de aprobado el trazado del isométrico As-Built, por interventoría, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por ML.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No.	17.4.3.	Tubería de cobre de 1" tipo "L"

2. UNIDAD DE MEDIDA — ML (metro lineal)

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de la tubería y accesorios de cobre de 1" de diámetro nominal, la soportería, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Las áreas de trabajo deben contar con un avance civil hasta obra gris, contar con paredes, cubierta (techo o losa) para la fijación de los soportes.
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación
* El personal técnico debe contar con capacitación en trabajo seguro en alturas
* Indicar al personal de la obra civil la ubicación y dimensiones de las regatas y pasos de muro requeridos, según la ubicación de los equipos en planos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Lavar tubería según indicaciones especificadas en el libro de diseño ítem 12.1.
2. Fabricar e instalar soportes de fijación según número de líneas y ubicación en planos.
3. Trazar y cortar tubos según se indica en ítem 12.1. del libro de diseño
4. Montar tuberías y fabricar isométricos, según planos RGM-01 y RGM-02
5. Soldar tubería y accesorios según se indica en el ítem 12.1. del libro de diseño
6. Colocar segmentos de tubo de PVC o neopreno para aislar tubos de los soportes.
7. Realizar soplado de tubería para evacuar residuos.
8. Realizar pruebas de las tuberías, según capítulo 13 del libro de diseño
9. Liberar por aseguramiento de calidad, los tramos de red instalados
10. Señalizar con pintura según el gas y stickers con flecha de sentido de flujo

6. ALCANCE

Caseta de gases medicinales hasta la entrada a las áreas de Urgencias, Sala de partos, Trabajo de parto y Hospitalización de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de soldaduras
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)
3. Prueba de Estanqueidad a 90 psi por 24 horas (ítem 13.3 de libro de diseño)

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN — Ver Ficha técnica de tuberías de cobre tipo L en tabla 11.1. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Tubo de cobre tipo L, de diam 1"
2. Accesorios de fijación de cobre:
   - Codos
   - Uniones
   - Tees
   - Reducciones copa
   - Adaptadores macho





10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos — **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida — **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano 3D con las dimensiones reales de las líneas de centro de ejes de tuberías instaladas (Isométrico As-Built).
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación de tubería ejecutada, se obtiene la longitud total (en ML) de la red instalada
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built, con los tramos de tubería instalados y verificará en campo contra la instalación física de las líneas.
* Despúes de aprobado el trazado del isométrico As-Built, por interventoría, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por ML.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No. **17.4.4.** | **Tubería de cobre de 1-1/4" tipo "L"**

2. UNIDAD DE MEDIDA **ML (metro lineal)**

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de la tubería y accesorios de cobre de 1-1/4" de diámetro nominal, la soportería, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Las áreas de trabajo deben contar con un avance civil hasta obra gris, contar con paredes, cubierta (techo o losa) para la fijación de los soportes.
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación
* El personal técnico debe contar con capacitación en trabajo seguro en alturas
* Indicar al personal de la obra civil la ubicación y dimensiones de las regatas y pasos de muro requeridos, según la ubicación de los equipos en planos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Lavar tubería según indicaciones especificadas en el libro de diseño ítem 12.1.
2. Fabricar e instalar soportes de fijación según número de líneas y ubicación en planos.
3. Trazar y cortar tubos según se indica en ítem 12.1. del libro de diseño
4. Montar tuberías y fabricar isométricos, según planos RGM-01 y RGM-02
5. Soldar tubería y accesorios según se indica en el ítem 12.1. del libro de diseño
6. Colocar segmentos de tubo de PVC o neopreno para aislar tubos de los soportes.
7. Realizar soplado de tubería para evacuar residuos.
8. Realizar pruebas de las tuberías, según capítulo 13 del libro de diseño
9. Liberar por aseguramiento de calidad, los tramos de red instalados
10. Señalizar con pintura según el gas y stickers con flecha de sentido de flujo

6. ALCANCE

Caseta de gases medicinales hasta la entrada a las áreas de Urgencias, Sala de partos, Trabajo de parto y Hospitalización de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de soldaduras
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)
3. Prueba de Estanqueidad a 90 psi por 24 horas (ítem 13.3 de libro de diseño)

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver Ficha técnica de tuberías de cobre tipo L en tabla 11.1. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Tubo de cobre tipo L, de diam 1-1/4"
2. Accesorios de fijación de cobre:
   - Codos
   - Uniones
   - Tees
   - Reducciones copa
   - Adaptadores macho





10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano 3D con las dimensiones reales de las líneas de centro de ejes de tuberías instaladas (Isométrico As-Built).
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación de tubería ejecutada, se obtiene la longitud total (en ML) de la red instalada
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built, con los tramos de tubería instalados y verificará en campo contra la instalación física de las líneas.
* Despúes de aprobado el trazado del isométrico As-Built, por interventoría, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por ML.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No.	17.4.5.	Tomas de pared, doble cheque, codificación Chemetron, para vacío

2. UNIDAD DE MEDIDA Unidad

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de la toma, reducción copa de 1/2" x 3/8" de diámetro nominal, la soportería, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Las áreas de trabajo deben contar con un avance civil hasta obra gris, contar con paredes, cubierta (techo o losa).
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación
* El personal técnico debe contar con capacitación en trabajo seguro en alturas
* Indicar al personal de la obra civil la ubicación y dimensiones de las regatas requeridas, según la ubicación de los equipos en planos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Lavar tubería bajante, según indicaciones especificadas en el libro de diseño ítem 12.1.
2. Trazar y cortar tubos según se indica en ítem 12.1. del libro de diseño
3. Pre-ensamblar base de la toma con tubería bajante a empotrar.
4. Soldar tubería y accesorios según se indica en el ítem 12.1. del libro de diseño
5. Colocar segmentos de tubo de PVC o neopreno para aislar tubos empotrados.
6. Realizar soplado de tubería para evacuar residuos.
7. Realizar pruebas de las tuberías bajantes, según capítulo 13 del libro de diseño
8 Liberar por aseguramiento de calidad, la toma y su bajante instalados.

6. ALCANCE Areas de Urgencias, Sala de partos, Trabajo de parto y Hospitalización de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de armado y soldadura
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)
3. Prueba de gases cruzados (ítem 13.4 de libro de diseño)

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver especificaciones técnicas requeridas en los incisos 11.2.Y 12.2. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Toma de pared QC, codificación Chémetron, vacío / Toma cielítica tipo DISS
2. Accesorios de fijación de cobre:
   - Reducción copa de 1/2" x 3/8"



TOMAS CIELÍTICA DE VACÍO



TOMAS DE PARED DE VACÍO

10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* Norma CGA
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano As-built, donde se indiquen las cantidades de tomas instaladas y sus respectivas posiciones relativas en la red.
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación se determinarán las cantidades reales instaladas
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built y verificará en campo las cantidades en plano contra la instalación física de las unidades
* Despúes de aprobada la instalación, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por unidad.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No.	17.4.6.	Válvulas de 1/2", cierre ráp, tres cuerpos, tipo bola, inox.

2. UNIDAD DE MEDIDA Unidad

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de la válvula, adaptadores macho de cobre de 1/2"NPTde diámetro nominal, la soportería, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Las áreas de trabajo deben contar con un avance civil hasta obra gris, contar con paredes, cubierta (techo o losa).
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación
* El personal técnico debe contar con capacitación en trabajo seguro en alturas
* Indicar al personal de la obra civil la ubicación y dimensiones de los registros de inspección, según la ubicación de los equipos en planos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Desarmar la vávula en sus tres cuerpos y almacenar provisionalmente en un sitio limpio y seco el cuerpo central, los empaques y tornillos de ajuste.
2. Ensamblar (roscar) los dos cuerpos externos con los adaptadores macho de cobre y niples de cobre de 15 cm y soldar con soldadura de plata, de al menos 15% de plata.
3. ensamblar los cuerpos de los extremos nuevamente con el cuerpo central
4. Ensamblar el conjunto válvula-niples a la red según plano de montaje
7. Realizar pruebas, según capítulo 13 del libro de diseño
8 Liberar por aseguramiento de calidad, la válvula instalada.

6. ALCANCE

Caseta de gases, Entrada a zona hospitalaria, registros de sensores de alarma de Urgencias, Sala de parto, Trabajo de Parto y recuperación y Hospitalización de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de armado y soldadura
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver especificaciones técnicas requeridas en el inciso 11.4. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Válvulas de 1/2", tres cuerpos, de bola, cierre rápido, inoxidable
2. Accesorios de fijación de cobre:
   - Adaptador macho de cobre de 1/2" NPT



VÁLVULAS DE 1/2" TRES CUERPOS, TIPO BOLA, INOXIDABLE

10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos	SI	X	NO	

12. MANO DE OBRA

Incluida	SÍ	X	NO	

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano As-built, donde se indiquen las cantidades de válvulas instaladas y sus respectivas posiciones relativas en la red.
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación se determinarán las cantidades reales instaladas
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built y verificará en campo las cantidades en plano contra la instalación física de las unidades
* Despúes de aprobada la instalación, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por unidad.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No.	17.4.7.	Válvulas de 1-1/4", cierre ráp, tres cuerpos, tipo bola, inox.

2. UNIDAD DE MEDIDA Unidad

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de la válvula, adaptadores macho de cobre de 1-1/4" NPTde diámetro nominal, la soportería, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Las áreas de trabajo deben contar con un avance civil hasta obra gris, contar con paredes, cubierta (techo o losa).
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación
* El personal técnico debe contar con capacitación en trabajo seguro en alturas
* Indicar al personal de la obra civil la ubicación y dimensiones de los registros de inspección, según la ubicación de los equipos en planos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Desarmar la vávula en sus tres cuerpos y almacenar provisionalmente en un sitio limpio y seco el cuerpo central, los empaques y tornillos de ajuste.
2. Ensamblar (roscar) los dos cuerpos externos con los adaptadores macho de cobre y niples de cobre de 15 cm y soldar con soldadura de plata, de al menos 15% de plata.
3. ensamblar los cuerpos de los extremos nuevamente con el cuerpo central
4. Ensamblar el conjunto válvula-niples a la red según plano de montaje
7. Realizar pruebas, según capítulo 13 del libro de diseño
8 Liberar por aseguramiento de calidad, la válvula instalada.

6. ALCANCE

Cuarto de Bomba de vacío y Entrada a zona hospitalaria de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de armado y soldadura
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver especificaciones técnicas requeridas en el inciso 11.4. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Válvulas de 1-1/4", tres cuerpos, de bola, cierre rápido, inoxidable
2. Accesorios de fijación de cobre:
   - Adaptador macho de cobre de 1-1/4" NPT



VÁLVULAS DE 1-1/4" TRES CUERPOS, TIPO BOLA, INOXIDABLE

10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano As-built, donde se indiquen las cantidades de válvulas instaladas y sus respectivas posiciones relativas en la red.
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación se determinarán las cantidades reales instaladas
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built y verificará en campo las cantidades en plano contra la instalación física de las unidades
* Despúes de aprobada la instalación, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por unidad.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No. **17.5.1.** | **Tubería de cobre de 1/2" tipo "L"**

2. UNIDAD DE MEDIDA **ML (metro lineal)**

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de la tubería y accesorios de cobre de 1/2" de diámetro nominal, la soportería, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Las áreas de trabajo deben contar con un avance civil hasta obra gris, contar con paredes, cubierta (techo o losa) para la fijación de los soportes.
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación
* El personal técnico debe contar con capacitación en trabajo seguro en alturas
* Indicar al personal de la obra civil la ubicación y dimensiones de las regatas y pasos de muro requeridos, según la ubicación de los equipos en planos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Lavar tubería según indicaciones especificadas en el libro de diseño ítem 12.1.
2. Fabricar e instalar soportes de fijación según número de líneas y ubicación en planos.
3. Trazar y cortar tubos según se indica en ítem 12.1. del libro de diseño
4. Montar tuberías y fabricar isométricos, según planos RGM-01 y RGM-02
5. Soldar tubería y accesorios según se indica en el ítem 12.1. del libro de diseño
6. Colocar segmentos de tubo de PVC o neopreno para aislar tubos de los soportes.
7. Realizar soplado de tubería para evacuar residuos.
8. Realizar pruebas de las tuberías, según capítulo 13 del libro de diseño
9. Liberar por aseguramiento de calidad, los tramos de red instalados
10. Señalizar con pintura según el gas y stickers con flecha de sentido de flujo

6. ALCANCE

Caseta de gases medicinales y las áreas de Urgencias, Sala de partos, Trabajo de parto, Recuperación, Hospitalización, Esterilización y Odontología de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de soldaduras
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)
3. Prueba de Estanqueidad a 90 psi por 24 horas (ítem 13.3 de libro de diseño)

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver Ficha técnica de tuberías de cobre tipo L en tabla 11.1. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Tubo de cobre tipo L, de diam 1/2"
2. Accesorios de fijación de cobre:
   - Codos
   - Uniones
   - Tees
   - Reducciones copa
   - Adaptadores macho





10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano 3D con las dimensiones reales de las líneas de centro de ejes de tuberías instaladas (Isométrico As-Built).
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación de tubería ejecutada, se obtiene la longitud total (en ML) de la red instalada
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built, con los tramos de tubería instalados y verificará en campo contra la instalación física de las líneas.
* Despúes de aprobado el trazado del isométrico As-Built, por interventoría, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por ML.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No.	17.5.2.	Tubería de PVC de 1-1/2"

2. UNIDAD DE MEDIDA — **ML (metro lineal)**

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de la tubería y accesorios de PVC de 1-1/2" de diámetro nominal, la soportería, anclajes, tornillería, señalización, soldadura de PVC, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Las áreas de trabajo deben contar con un avance civil hasta obra gris, contar con paredes, cubierta (techo o losa) para la fijación de los soportes.
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación
* El personal técnico debe contar con capacitación en trabajo seguro en alturas
* Indicar al personal de la obra civil la ubicación y dimensiones de las regatas y pasos de muro requeridos, según la ubicación de los equipos en planos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Lavar tubería según indicaciones especificadas en el libro de diseño ítem 12.1.
2. Fabricar e instalar soportes de fijación según número de líneas y ubicación en planos.
3. Trazar y cortar tubos según se indica en ítem 12.1. del libro de diseño
4. Montar tuberías y fabricar isométricos, según planos RGM-01 y RGM-02
5. Soldar tubería y accesorios según se indica en el ítem 12.1. del libro de diseño
6. Colocar segmentos de tubo de PVC o neopreno para aislar tubos de los soportes.
7. Realizar soplado de tubería para evacuar residuos.
8. Realizar pruebas de las tuberías, según capítulo 13 del libro de diseño
9. Liberar por aseguramiento de calidad, los tramos de red instalados
10. Señalizar con pintura según el gas y stickers con flecha de sentido de flujo

6. ALCANCE

Trabajo de parto

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de armado

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN — Ver Ficha técnica de tuberías PVC

9. MATERIALES

1. Tubo de PVC 1-1/2"
2. Accesorios de fijación de cobre:
   - Codos
   - Uniones
   - Tees
   - Reducciones copa
   - Adaptadores macho



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Plano RGM-01 / 02

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano 3D con las dimensiones reales de las líneas de centro de ejes de tuberías instaladas (Isométrico As-Built).
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación de tubería ejecutada, se obtiene la longitud total (en ML) de la red instalada
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built, con los tramos de tubería instalados y verificará en campo contra la instalación física de las líneas.
* Despúes de aprobado el trazado del isométrico As-Built, por interventoría, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por ML.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No. 17.5.3.	Tomas de pared, doble cheque, codificación Diss, para aire de secado de instrumental quirúrgico y odontológico

2. UNIDAD DE MEDIDA Unidad

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de la toma, reducción copa de 1/2" x 3/8" de diámetro nominal, la soportería, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Las áreas de trabajo deben contar con un avance civil hasta obra gris, contar con paredes, cubierta (techo o losa).
* Emparrillado de cielo raso instalado.
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación
* El personal técnico debe contar con capacitación en trabajo seguro en alturas
* Indicar al personal de la obra civil la ubicación y dimensiones de las regatas requeridas, según la ubicación de los equipos en planos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Lavar tubería bajante, según indicaciones especificadas en el libro de diseño ítem 12.1.
2. Trazar y cortar tubos según se indica en ítem 12.1. del libro de diseño
3. Pre-ensamblar base de la toma con tubería bajante a empotrar.
4. Soldar tubería y accesorios según se indica en el ítem 12.1. del libro de diseño
5. Colocar segmentos de tubo de PVC o neopreno para aislar tubos empotrados.
6. Realizar soplado de tubería para evacuar residuos.
7. Realizar pruebas de las tuberías bajantes, según capítulo 13 del libro de diseño
8 Liberar por aseguramiento de calidad, la toma y su bajante instalados.

6. ALCANCE

Centrales de Esterilización quirúrgica y odontológica de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de armado y soldadura
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)
3. Prueba de gases cruzados (ítem 13.4 de libro de diseño)

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver especificaciones técnicas requeridas en los incisos 11.2.Y 12.2. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Toma de pared tipo DISS, para aire instrumental
2. Accesorios de fijación de cobre:
   - Reducción copa de 1/2" x 3/8"



TOMAS DE AIRE INSTRUMENTAL

10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos	SI	X	NO	

12. MANO DE OBRA

Incluida	SÍ	X	NO	

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* Norma CGA
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano As-built, donde se indiquen las cantidades de tomas instaladas y sus respectivas posiciones relativas en la red.
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación se determinarán las cantidades reales instaladas
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built y verificará en campo las cantidades en plano contra la instalación física de las unidades
* Despúes de aprobada la instalación, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por unidad.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No.	17.6.1.	Cajas de Control Zonal (Cajas de corte) de 1 gas (Air inst 1/2")

2. UNIDAD DE MEDIDA Unidad

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de Caja de control Zonal, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Elaboración de regatas en muro, según posición indicada en planos
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Instalar, conectada a líneas bajantes de la red troncal
2. Soldar niples de conección de la caja con cada línea de gas bajante
3 Inspección visual de armado y soldaduras
4. Realizar preubas de estanqueidad y de fugas

6. ALCANCE

Pasillos de acceso a las áreas de Urgencias, sala de partos, Trabajo de Parto y Recuperación, Odontología y Hospitalización de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de armado y soldadura
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)

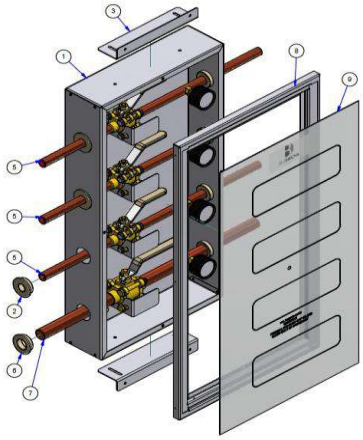
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver especificaciones técnicas requeridas en el inciso 11.6. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Cajas de control zonal de 1 gas (1/2" A

LISTA DE PARTES

ITEM	CANT	PLANO	DESCRIPCIÓN
1	1	CUERPO-CAJA-4-GASES	
2	6	SOPORTE-VALVULA-1/2"	
3	2	ANGULO-SOPORTE-CAJA	
4	4	SOPORTE-CR-VALVULA-3-4	
5	3	VALVULA-GAS-1-1/2''	
6	2	SOPORTE-VALVULA-3-4"	
7	1	VALVULA-GAS-3-4''	
8	1	TAPA-CAJA-4-GASES	
9	1	ACRILICO-CAJA-4-GASES	



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano As-built, donde se indiquen las cantidades de equipos y sus respectivas posiciones relativas en la red.
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación se determinarán las cantidades reales instaladas
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built y verificará en campo las cantidades en plano contra la instalación física de las unidades
* Despúes de aprobada la instalación, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por unidad.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No.	17.6.2.	Cajas de Control Zonal (Cajas de corte) dos gases (oxig 1/2", Vac 3/4")

2. UNIDAD DE MEDIDA Unidad

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de Caja de control Zonal, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Elaboración de regatas en muro, según posición indicada en planos
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Instalar, conectada a líneas bajantes de la red troncal
2. Soldar niples de conección de la caja con cada línea de gas bajante
3 Inspección visual de armado y soldaduras
4. Realizar preubas de estanqueidad y de fugas

6. ALCANCE

Pasillos de acceso a las áreas de Urgencias, sala de partos, Trabajo de Parto y Recuperación, Odontología y Hospitalización de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de armado y soldadura
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)

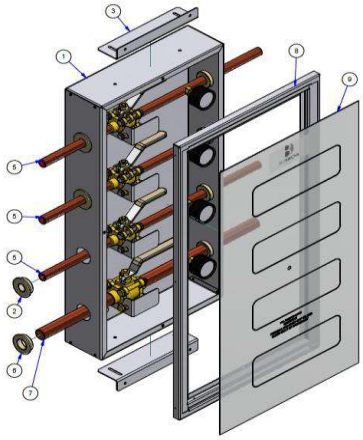
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver especificaciones técnicas requeridas en el inciso 11.6. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Cajas de control zonal (oxig 1/2", Vac

LISTA DE PARTES

ITEM	CANT	PLANO	DESCRIPCIÓN
1	1	CUERPO-CAJA-4-GASES	
2	6	SOPORTE-VALVULA-1/2"	
3	2	ANGULO-SOPORTE-CAJA	
4	4	SOPORTE-CR-VALVULA-3-4	
5	3	VALVULA-GAS-1-1/2''	
6	2	SOPORTE-VALVULA-3-4"	
7	1	VALVULA-GAS-3-4''	
8	1	TAPA-CAJA-4-GASES	
9	1	ACRILICO-CAJA-4-GASES	



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano As-built, donde se indiquen las cantidades de equipos y sus respectivas posiciones relativas en la red.
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación se determinarán las cantidades reales instaladas
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built y verificará en campo las cantidades en plano contra la instalación física de las unidades
* Despúes de aprobada la instalación, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por unidad.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No. **17.6.3.** | **Cajas de Control Zonal (Cajas de corte) 3 gases (oxi 1/2", air med 1/2", vac 3/4")**

2. UNIDAD DE MEDIDA **Unidad**

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de Caja de control Zonal, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Elaboración de regatas en muro, según posición indicada en planos
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Instalar, conectada a líneas bajantes de la red troncal
2. Soldar niples de conección de la caja con cada línea de gas bajante
3 Inspección visual de armado y soldaduras
4. Realizar preubas de estanqueidad y de fugas

6. ALCANCE

Pasillos de acceso a las áreas de Urgencias, sala de partos, Trabajo de Parto y Recuperación, Odontología y Hospitalización de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de armado y soldadura
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)

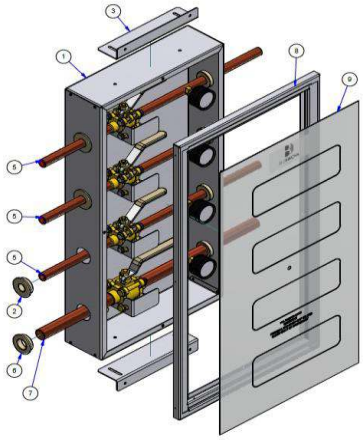
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver especificaciones técnicas requeridas en el inciso 11.6. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Cajas de control zonal (oxi 1/2", air me

LISTA DE PARTES

ITEM	CANT	PLANO	DESCRIPCIÓN
1	1	CUERPO-CAJA-4-GASES	
2	6	SOPORTE-VALVULA-1/2"	
3	2	ANGULO-SOPORTE-CAJA	
4	4	SOPORTE-CR-VALVULA-3-4	
5	3	VALVULA-GAS-1-½''	
6	2	SOPORTE-VALVULA-3-4"	
7	1	VALVULA-GAS-3-4''	
8	1	TAPA-CAJA-4-GASES	
9	1	ACRLICO-CAJA-4-GASES	



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano As-built, donde se indiquen las cantidades de equipos y sus respectivas posiciones relativas en la red.
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación se determinarán las cantidades reales instaladas
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built y verificará en campo las cantidades en plano contra la instalación física de las unidades
* Despúes de aprobada la instalación, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por unidad.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No.	17.6.4.	Cajas de Control Zonal (Cajas de corte) 3 gases (oxig 1/2", Air med 1/2", Vacío 1")

2. UNIDAD DE MEDIDA Unidad

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de Caja de control Zonal, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Elaboración de regatas en muro, según posición indicada en planos
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Instalar, conectada a líneas bajantes de la red troncal
2. Soldar niples de conección de la caja con cada línea de gas bajante
3 Inspección visual de armado y soldaduras
4. Realizar preubas de estanqueidad y de fugas

6. ALCANCE

Pasillos de acceso a las áreas de Urgencias, sala de partos, Trabajo de Parto y Recuperación, Odontología y Hospitalización de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

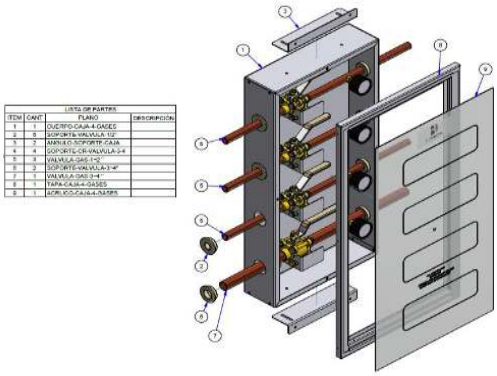
7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de armado y soldadura
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver especificaciones técnicas requeridas en el inciso 11.6. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Cajas de control zonal (oxig 1/2", Air med 1/2", Vacío 1")



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano As-built, donde se indiquen las cantidades de equipos y sus respectivas posiciones relativas en la red.
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación se determinarán las cantidades reales instaladas
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built y verificará en campo las cantidades en plano contra la instalación física de las unidades
* Despúes de aprobada la instalación, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por unidad.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No. 17.6.5	Cajas de Control Zonal (Cajas de corte) de 4 gases (oxig 1/2", air med 1/2", Air inst 1/2", vacio 3/4")

2. UNIDAD DE MEDIDA Unidad

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de Caja de control Zonal, anclajes, tornillería, señalización, pintura, soldadura, gases de soldadura, gases de prueba, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Elaboración de regatas en muro, según posición indicada en planos
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Instalar, conectada a líneas bajantes de la red troncal
2. Soldar niples de conección de la caja con cada línea de gas bajante
3 Inspección visual de armado y soldaduras
4. Realizar preubas de estanqueidad y de fugas

6. ALCANCE

Pasillos de acceso a las áreas de Urgencias, sala de partos, Trabajo de Parto y Recuperación, Odontología y Hospitalización de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Inspección visual de armado y soldadura
2. Prueba de detección de fugas a 60 psi (ítem 13.2 del libro de diseño)

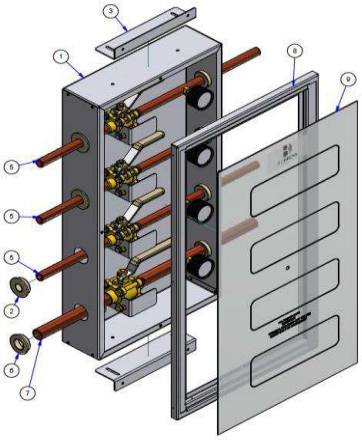
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver especificaciones técnicas requeridas en el inciso 11.6. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Cajas de control zonal (oxig 1/2", air med 1/2", Air inst 1/2", vacio 3/4")

LISTA DE PARTES

ITEM	CANT	PLANO	DESCRIPCIÓN
1	1	CUERPO-CAJA-4-GASES	
2	6	SOPORTE-VALVULA-1/2"	
3	2	ANGULO-SOPORTE-CAJA	
4	4	SOPORTE-CR-VALVULA-3-4	
5	3	VALVULA-GAS-1-2''	
6	2	SOPORTE-VALVULA-3-4"	
7	1	VALVULA-GAS-3-4''	
8	1	TAPA-CAJA-4-GASES	
9	1	ACRLICO-CAJA-4-GASES	



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Equipo de soldadura oxi-acetilénica
* Corta tubo con escariador
* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano As-built, donde se indiquen las cantidades de equipos y sus respectivas posiciones relativas en la red.
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación se determinarán las cantidades reales instaladas
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built y verificará en campo las cantidades en plano contra la instalación física de las unidades
* Despúes de aprobada la instalación, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por unidad.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No.	17.7.1.	Alarma Digital Audio-visual (Alarma de área) de dos (2) gases

2. UNIDAD DE MEDIDA Unidad

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de Alarma digital audio-visual, anclajes, tornillería, señalización, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Elaboración de regatas en muro, según posición indicada en planos
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Instalar, conectada a líneas de alimentación ele´ctrica y de señales
2. Conectar Sensores de gases
3 Inspección visual de armado y operativa

6. ALCANCE

Pasillos de acceso a las áreas de Urgencias, sala de partos, Trabajo de Parto y Recuperación y Hospitalización de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Prueba Operativa

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver especificaciones técnicas requeridas en el inciso 11.7. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Alarma de área y Alarma Maestra





10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano As-built, donde se indiquen las cantidades de equipos y sus respectivas posiciones relativas en la red.
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación se determinarán las cantidades reales instaladas
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built y verificará en campo las cantidades en plano contra la instalación física de las unidades
* Despúes de aprobada la instalación, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por unidad.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No.	17.7.2.	Alarma Digital Audio-visual (Alarma de área) de tres (3) gases

2. UNIDAD DE MEDIDA Unidad

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de Alarma digital audio-visual, anclajes, tornillería, señalización, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Elaboración de regatas en muro, según posición indicada en planos
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Instalar, conectada a líneas de alimentación ele´ctrica y de señales
2. Conectar Sensores de gases
3 Inspección visual de armado y operativa

6. ALCANCE Pasillos de acceso a las áreas de Urgencias, sala de partos, Trabajo de Parto y Recuperación y Hospitalización de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

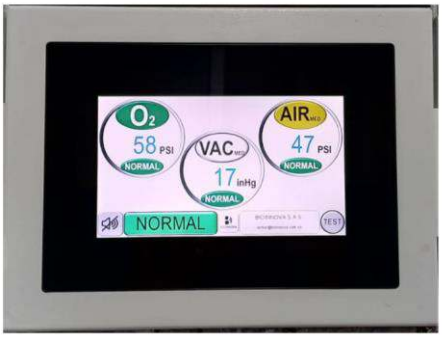
1. Prueba Operativa

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver especificaciones técnicas requeridas en el inciso 11.7. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Alarma de área y Alarma Maestra





10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano As-built, donde se indiquen las cantidades de equipos y sus respectivas posiciones relativas en la red.
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación se determinarán las cantidades reales instaladas
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built y verificará en campo las cantidades en plano contra la instalación física de las unidades
* Despúes de aprobada la instalación, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por unidad.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No.	17.7.3.	Alarma Digital Audio-visual (Alarma de área) de cuatro (4) gases

2. UNIDAD DE MEDIDA Unidad

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de Alarma digital audio-visual, anclajes, tornillería, señalización, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Elaboración de regatas en muro, según posición indicada en planos
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Instalar, conectada a líneas de alimentación ele´ctrica y de señales
2. Conectar Sensores de gases
3 Inspección visual de armado y operativa

6. ALCANCE

Pasillos de acceso a las áreas de Urgencias, sala de partos, Trabajo de Parto y Recuperación y Hospitalización de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

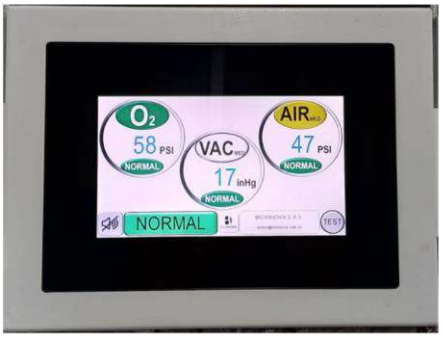
1. Prueba Operativa

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver especificaciones técnicas requeridas en el inciso 11.7. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Alarma de área y Alarma Maestra





10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano As-built, donde se indiquen las cantidades de equipos y sus respectivas posiciones relativas en la red.
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación se determinarán las cantidades reales instaladas
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built y verificará en campo las cantidades en plano contra la instalación física de las unidades
* Despúes de aprobada la instalación, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por unidad.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No.	17.7.4.	Alarma Digital Audio-visual (Alarma Maestra) de 20 puntos remotos

2. UNIDAD DE MEDIDA Unidad

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de Alarma digital audio-visual, anclajes, tornillería, señalización, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Elaboración de regatas en muro, según posición indicada en planos
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Instalar, conectada a líneas de alimentación ele´ctrica y de señales
2. Conectar Sensores de gases
3 Inspección visual de armado y operativa

6. ALCANCE Pasillos de acceso a las áreas de Urgencias, sala de partos, Trabajo de Parto y Recuperación y Hospitalización de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

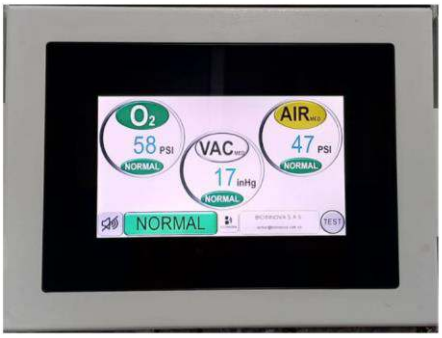
1. Prueba Operativa

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver especificaciones técnicas requeridas en el inciso 11.7. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Alarma de área y Alarma Maestra





10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano As-built, donde se indiquen las cantidades de equipos y sus respectivas posiciones relativas en la red.
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación se determinarán las cantidades reales instaladas
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built y verificará en campo las cantidades en plano contra la instalación física de las unidades
* Despúes de aprobada la instalación, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por unidad.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

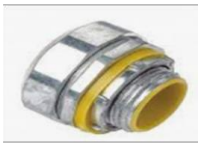
1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: SUMINISTRO DE EQUIPO DE MEDIDA INDIRECTA				
20,3,1					
3. CÓDIGO	A252	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Comprende materiales necesarios para el suministro de equipo de medida indirecta. Siguiendo los lineamientos del operador de red.

7. MATERIALES

MEDIDOR DE 3 ELEMENTOS
MODEM
BLOQUE DE PRUEBA
CONJUNTO DE BORNERAS PARA PRUEBAS
CABLE DE SEÑAL 4x12 AWG 600 V
CABLE DE SEÑALI 6x12 AWG 600V
TC 13,2 kV Tipo EXTERIOR
TT 13,2 kV V3/115N3
GABIENETE MEDIDOR INDIRECTA
GABIENTE PARA CONJUNTO DE MEDIDA
CORAZA AMERICANA DE 1"
CONECTOR DE CORAZA 1"



8. EQUIPOS:
Herramienta menor eléctrica.
Carro canasta de línea energizada
Elementos de protección personal

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Consultar planos de instalaciones eléctricas
Instalar equipos
Revisión, pruebas y aprobación

10. ENSAYOS A REALIZAR:
Pruebas de aislamiento megger
Medición de continuidad

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	13. MANO DE OBRA	
	SI: X	NO:

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Catálogo del fabricante, Retie

15. NORMAS: RETIE – NTC2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UN) después de revisión y aprobación por parte de la Interventoría. Los precios unitarios para la Construcción y sus accesorios deberán incluir los costos necesarios para su adquisición, carga en el vehículo de hasta el sitio de trabajo, transporte hasta el sitio de la obra, descargue en el sitio de la obra, almacenaje, y transporte interno hasta el sitio de instalación.

17. NO CONFORMIDADES: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el contratista deberá reconstruirlas a su costo, sin que ello incumpla las modificaciones o adiciones a los valores y plazos en los ítems del contrato.

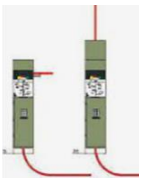
1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CELDA DE PROTECCIÓN DE MEDIA TENSIÓN.				
20,3,2					
3. CÓDIGO	S019	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro de celda de remonte de 13,2 KV con cuchilla de puesta a tierra, con base portafusibles.

7. MATERIALES

CELDA DE PROTECCIÓN DE MEDIA TENSIÓN.





8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Montacarga

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación en sitio de Gabinete
Anclaje de gabinete
Conexión de acometidas
Instalación de interruptores y demás elementos
Aterrizamiento de celda a SPT (Sistema de puesta a tierra)
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:
Nivel aislamiento
Continuidad
Vibraciones

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Normas de construcción centros de transformación y especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:

15. NORMAS: Retie, NTC 2050,

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez sea energizada la subestación por parte del operador de red

17. NO CONFORMIDADES: Cambio total o parcial de los equipos suministrados. Mala calidad pintura, dimensiones inadecuadas

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: SUMINISTRO DE TRANSFORMADOR SECO CLASE F 630 KVA 13200/220/127 V CON CELDA				
20,3,3					
3. CÓDIGO	S018	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro del transformador de 630 kVA tipos seco, clase F.

7. MATERIALES

TRANSFORMADOR TIPO SECO CLASE F 13,2KV 630KVA
DPS
TERMOMETRO
VENTILADORES
PLACAS BIMETALICAS
CELDA PARA TRANSFORMADOR
ACCESORIOS DE FIJACIÓN



8. EQUIPOS:

Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Montacarga
Herramienta para redes de Energía: pértiga telescópica.
Elementos de protección personal.
Puestas a Tierra, Varas Aisladas.
Grua.

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

Ubicación en sitio.
Instalación del transformador
Verificar conexiones de fases, neutro y tierra de MT y BT
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR: Medida de la relación de transformación en todas las fases y en todas las posiciones del conmutador.
Comprobación del grupo vectorial.
Medida de resistencia de los devanados.
Medida de pérdidas en el cobre.
Medida de tensión de cortocircuito.
Ensayo de tensión aplicada.
Ensayo de tensión inducida

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	**13. MANO DE OBRA**		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: Especificaciones técnicas generales, Norma y criterios del operador de red
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS: RETIE art 20.25.2, NTC2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez sea energizada la subestación por parte del operador de red. No se incluye el valor de los trámites.

17. NO CONFORMIDADES: Transformador con bobinado ó partes de conexión defectuosas. 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.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE UNIDAD DE COMBINACIÓN DESCONECTOR POR SWITCHFUSIBLE SF6 PARA PROTECCIÓN EN MEDIA TENSIÓN				
20,3,4					
3. CÓDIGO	S019	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro de SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE UNIDAD DE COMBINACIÓN DESCONECTOR POR SWITCHFUSIBLE SF6 PARA PROTECCIÓN EN MEDIA TENSIÓN

7. MATERIALES

UNIDAD DE COMBINACIÓN DESCONECTOR POR SWITCHFUSIBLE SF6 PARA PROTECCIÓN EN MEDIA TENSIÓN



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Montacarga

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación en sitio de Gabinete
Anclaje de gabinete
Conexión de acometidas
Instalación de interruptores y demás elementos
Aterrizamiento de celda a SPT (Sistema de puesta a tierra)
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:
Nivel aislamiento
Continuidad
Vibraciones

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Normas de construcción centros de transformación y especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**

15. NORMAS: Retie, NTC 2050,

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez sea energizada la subestación por parte del operador de red

17. NO CONFORMIDADES: Cambio total o parcial de los equipos suministrados. Mala calidad pintura, dimensiones inadecuadas

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: SUMINISTRO DE CELDA DE REMONTE 13,2KV, CON CUCHILLA DE PUESTA A TIERRA, CON BASE PORTAFUSIBLES				
20,3,4					
3. CÓDIGO	S019	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro de celda de remonte de 13,2 KV con cuchilla de puesta a tierra, con base portafusibles.

7. MATERIALES

CELDA DE REMONTE DE 13.2 KV



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Montacarga

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación en sitio de Gabinete
Anclaje de gabinete
Conexión de acometidas
Instalación de interruptores y demás elementos
Aterrizamiento de celda a SPT (Sistema de puesta a tierra)
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:
Nivel aislamiento
Continuidad
Vibraciones

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Normas de construcción centros de transformación y especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**

15. NORMAS: Retie, NTC 2050,

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez sea energizada la subestación por parte del operador de red

17. NO CONFORMIDADES: Cambio total o parcial de los equipos suministrados. Mala calidad pintura, dimensiones inadecuadas

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE UNIDAD DE COMBINACIÓN DESCONECTOR POR SWITCHFUSIBLE SF6 PARA PROTECCIÓN EN MEDIA TENSIÓN				
20,3,4					
3. CÓDIGO	S020	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro del seccionamiento SF6 en la subestación eléctrica.

7. MATERIALES

INTERRUPTOR SF6





8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Montacarga

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación del seccionador
Anclaje
Conexión de acometidas
Instalación de interruptores y demás elementos
Aterrizamiento de celda a SPT (Sistema de puesta a tierra)
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:
Nivel aislamiento
Continuidad

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Normas de construcción centros de transformación y especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**

15. NORMAS: Retie, NTC 2050, IEC

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez sea energizada la subestación por parte del operador de red

17. NO CONFORMIDADES: Cambio total o parcial de los equipos suministrados. Mala calidad pintura, dimensiones inadecuadas

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRANSFORMADOR DE POTENCIA 500 KVA TRIFÁSICO TIPO SECO ABIERTO AISLAMIENTO CLASE F TENSIÓN PRIMARIA 13.2KV, TENSIÓN EN BORNE SECUNDARIO 220/127 V, INCLUYE DPS Y TERMOMETRO Y VENTILADORES.				
20,3,5					
3. CÓDIGO	S021	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRANSFORMADOR DE POTENCIA 500 KVA TRIFÁSICO TIPO SECO ABIERTO AISLAMIENTO CLASE F TENSIÓN PRIMARIA 13.2KV, TENSIÓN EN BORNE SECUNDARIO 220/127 V, INCLUYE DPS Y TERMOMETRO Y VENTILADORES.

7. MATERIALES

TRANSFORMADOR DE POTENCIA 500 KVA TRIFÁSICO TIPO SECO ABIERTO AISLAMIENTO CLASE F TENSIÓN PRIMARIA 13.2KV, TENSIÓN EN BORNE SECUNDARIO 220/127 V, INCLUYE DPS Y TERMOMETRO Y VENTILADORES.





8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Montacarga

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación en sitio de Gabinete
Anclaje de gabinete
Conexión de acometidas
Instalación de interruptores y demás elementos
Aterrizamiento de celda a SPT (Sistema de puesta a tierra)
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:
Nivel aislamiento
Continuidad

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.
N/A

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Normas de construcción centros de transformación y especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:

15. NORMAS: Retie, NTC 2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez sea energizada la subestación por parte del operador de red

17. NO CONFORMIDADES: Cambio total o parcial de los equipos suministrados. Mala calidad pintura, dimensiones inadecuadas

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRANSFORMADOR DE POTENCIA DE 150 KVA TRIFÁSICO BAJA BAJA / TENSIÓN PRIMARIA 220 V, TENSIÓN EN BORNE SECUNDARIO 440 V.				
20,3,6					
3. CÓDIGO	S021	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRANSFORMADOR DE POTENCIA DE 150 KVA TRIFÁSICO BAJA BAJA / TENSIÓN PRIMARIA 220 V, TENSIÓN EN BORNE SECUNDARIO 440 V.

7. MATERIALES

TRANSFORMADOR DE POTENCIA DE 150 KVA TRIFÁSICO BAJA BAJA / TENSIÓN PRIMARIA 220 V, TENSIÓN EN BORNE SECUNDARIO 440 V.





8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Montacarga

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación en sitio de Gabinete
Anclaje de gabinete
Conexión de acometidas
Instalación de interruptores y demás elementos
Aterrizamiento de celda a SPT (Sistema de puesta a tierra)
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:
Nivel aislamiento
Continuidad

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Normas de construcción centros de transformación y especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:

15. NORMAS: Retie, NTC 2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez sea energizada la subestación por parte del operador de red

17. NO CONFORMIDADES: Cambio total o parcial de los equipos suministrados. Mala calidad pintura, dimensiones inadecuadas

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: SUMINISTRO E INSTALACION DE BANCO DE CONDENSADORES 70 KVAR/227 V. 1 PASO FIJO 20 KVAR Y 4 PASOS MOVILES DE 12.5 KVAR.				
20,3,7					
3. CÓDIGO	S023	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al SUMINISTRO E INSTALACION DE BANCO DE CONDENSADORES 70 KVAR/227 V. 1 PASO FIJO 20 KVAR Y 4 PASOS MOVILES DE 12.5 KVAR.

7. MATERIALES

BANCO DE CONDENSADORES 70 KVAR/227 V. 1 PASO FIJO 20 KVAR Y 4 PASOS MOVILES DE 12.5 KVAR.



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Montacarga

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Seguir todas las recomendaciones del fabricante para instalación y puesta en marcha
Ejecutar pruebas de puesta en marcha en presencia de representante del proveedor, fabricante y del agente de seguros

10. ENSAYOS A REALIZAR:
Nivel de aislamiento
Continuidad

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.
N/A

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Ver especificaciones generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**

15. NORMAS: RETIE , NTC 2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será la unidad y se pagara una vez que se instale y se ponga en marcha la planta de emergencia con la totalidad de los componentes requeridos para el funcionamiento. Se debe adjuntar registro de protocolo de pruebas o de commissioning firmado por el interventor, el proveedor, el instalador

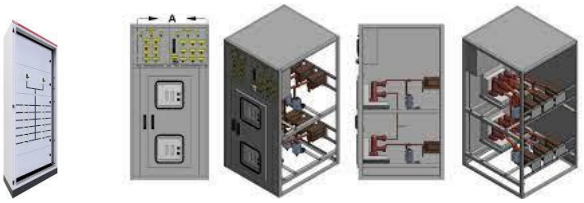
17. NO CONFORMIDADES: Cualquier resultado no satisfactorio en las pruebas de puesta en marcha debe ser analizado y corregido por el proveedor.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: SUMINISTRO E INSTALACIÓN CELDA DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA 1000 AMP AUTOMÁTICA 214-123V- PARA SISTEMA TRIFASICO 3F,4H,G,220/127V,60HZ CON BARRAJE PARA 2000 AMP. GABINETE METALICO AUTOSOPORTADO, USO INTERIOR, CERRAMIENTO NEMA 1. FABRICADO EN LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 16				
20,3,8					
3. CÓDIGO	S023	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: SUMINISTRO E INSTALACIÓN CELDA DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA 1000 AMP AUTOMÁTICA 214-123V- PARA SISTEMA TRIFASICO 3F,4H,G,220/127V,60HZ CON BARRAJE PARA 2000 AMP. GABINETE METALICO AUTOSOPORTADO, USO INTERIOR, CERRAMIENTO NEMA 1. FABRICADO EN LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 16

7. MATERIALES

CELDA DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA 1000 AMP
AUTOMÁTICA 214-123V- PARA SISTEMA TRIFASICO
3F,4H,G,220/127V,60HZ CON BARRAJE PARA 2000 AMP.
GABINETE METALICO AUTOSOPORTADO, USO INTERIOR,
CERRAMIENTO NEMA 1. FABRICADO EN LAMINA
GALVANIZADA CALIBRE 16



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Montacarga

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Seguir todas las recomendaciones del fabricante para instalación y puesta en marcha
Ejecutar pruebas de puesta en marcha en presencia de representante del proveedor, fabricante y del agente de seguros

10. ENSAYOS A REALIZAR:
Nivel de aislamiento
Continuidad

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.
N/A

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Ver especificaciones generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:

SI: X	**NO:**

15. NORMAS: RETIE , NTC 2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será la unidad y se pagara una vez que se instale y se ponga en marcha la planta de emergencia con la totalidad de los componentes requeridos para el funcionamiento. Se debe adjuntar registro de protocolo de pruebas o de commissioning firmado por el interventor, el proveedor, el instalador

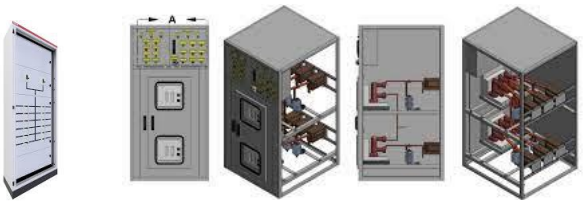
17. NO CONFORMIDADES: Cualquier resultado no satisfactorio en las pruebas de puesta en marcha debe ser analizado y corregido por el proveedor.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INSTALACION GENERADOR 200 kW TIPO CABINADO SILENCIADOR Y ACOPLE FLEXIBLE. TENSIÓN EN SALIDA 220/127V - 60 HZ EQUIPO INSTALACIÓN INTERIOR, SISTEMA TRIFÁSICO 3F / 4H CORRIENTE EMERGENCIA 1.680 AMP/ MOTOR 1800 RPM.				
20,3,9					
3. CÓDIGO	S023	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INSTALACION GENERADOR 200 kW TIPO CABINADO SILENCIADOR Y ACOPLE FLEXIBLE. TENSIÓN EN SALIDA 220/127V - 60 HZ EQUIPO INSTALACIÓN INTERIOR, SISTEMA TRIFÁSICO 3F / 4H CORRIENTE EMERGENCIA 1.680 AMP/ MOTOR 1800 RPM.

7. MATERIALES

GENERADOR 200 kW TIPO CABINADO SILENCIADOR Y ACOPLE FLEXIBLE. TENSIÓN EN SALIDA 220/127V - 60 HZ EQUIPO INSTALACIÓN INTERIOR, SISTEMA TRIFÁSICO 3F / 4H CORRIENTE EMERGENCIA 1.680 AMP/ MOTOR 1800 RPM.



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Montacarga

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Seguir todas las recomendaciones del fabricante para instalación y puesta en marcha
Ejecutar pruebas de puesta en marcha en presencia de representante del proveedor, fabricante y del agente de seguros

10. ENSAYOS A REALIZAR:
Nivel de aislamiento
Continuidad

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.
N/A

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Ver especificaciones generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:

15. NORMAS: RETIE , NTC 2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será la unidad y se pagara una vez que se instale y se ponga en marcha la planta de emergencia con la totalidad de los componentes requeridos para el funcionamiento. Se debe adjuntar registro de protocolo de pruebas o de commissioning firmado por el interventor, el proveedor, el instalador

17. NO CONFORMIDADES: Cualquier resultado no satisfactorio en las pruebas de puesta en marcha debe ser analizado y corregido por el proveedor.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: SUMINISTRO E INSTALACION DE UPS ONLINE 60 KVA TRIFÁSICA 3H+N+T SALIDA EN BORNERA 220/127 VAC-60HZ - UPS No 1 y SUMINISTRO E INSTALACION DE UPS ONLINE 30 KVA TRIFÁSICA 3H+N+T SALIDA EN BORNERA 220/127 VAC-60HZ - UPS No 2				
20,3,10 – 20.3.11					
3. CÓDIGO	S023	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: SUMINISTRO E INSTALACION DE UPS ONLINE 60 KVA TRIFÁSICA 3H+N+T SALIDA EN BORNERA 220/127 VAC-60HZ - UPS No 1 y SUMINISTRO E INSTALACION DE UPS ONLINE 30 KVA TRIFÁSICA 3H+N+T SALIDA EN BORNERA 220/127 VAC-60HZ - UPS No 2

7. MATERIALES

UPS ONLINE 60 KVA TRIFÁSICA 3H+N+T





8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Montacarga

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Seguir todas las recomendaciones del fabricante para instalación y puesta en marcha
Ejecutar pruebas de puesta en marcha en presencia de representante del proveedor, fabricante y del agente de seguros

10. ENSAYOS A REALIZAR:
Nivel de aislamiento
Continuidad

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Ver especificaciones generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:

15. NORMAS: RETIE , NTC 2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será la unidad y se pagara una vez que se instale y se ponga en marcha la planta de emergencia con la totalidad de los componentes requeridos para el funcionamiento. Se debe adjuntar registro de protocolo de pruebas o de commissioning firmado por el interventor, el proveedor, el instalador

17. NO CONFORMIDADES: Cualquier resultado no satisfactorio en las pruebas de puesta en marcha debe ser analizado y corregido por el proveedor.

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO GENERAL CERTIFICADO. CELDA DE PROTECCIÓN DE BT 220-120V. GABINETE METALICO AUTOSOPORTADO, USO INTERIOR, CERRAMIENTO NEMA 1. FABRICADO EN LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 16, CON ACABADO FINAL EN PINTURA ELECTROSTATICA. INCLUYE TOTALIZADOR PRINCIPAL DE 1200AMP, DISYUNTOR TERMOMAGNETICO Y PROTECCIONES SEGÚN LO ILUSTRADO EN EL DISEÑO. BARRAJE DE DISTRIBUCIÓN, 3 FASES, 5 HILOS, EN PLATINA DE COBRE CON CAPACIDAD PARA 1400 AMP. GABINETE PRINCIPAL BAJA TENSIÓN DE CARGAS NORMALES.
20,3,12	

3. CÓDIGO	T005	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro tablero general BT de de 220/127 Vde tablero general ubicado en la susbestación eléctrica.

7. MATERIALES

TABLERO GALVANIZADO
BARRAJES DE COBRE
INTERRUPTORES
DPS
AISLADORES





8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Montacarga

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación en sitio de Gabinete
Anclaje de gabinete
Conexión de acometidas
Instalación de interruptores y demás elementos
Aterrizamiento de celda a SPT (Sistema de puesta a tierra)
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:
Nivel aislamiento
Continuidad

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A

13. MANO DE OBRA

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Normas de construcción centros de transformación y especificaciones técnicas generales

15. NORMAS: Retie, NTC 2050, IEC

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez sea energizada la subestación por parte del operador de red

17. NO CONFORMIDADES: Cambio total o parcial de los equipos suministrados. Mala calidad pintura, dimensiones inadecuadas

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO GENERAL CERTIFICADO. CELDA DE PROTECCIÓN DE BT 220-120V. GABINETE METALICO AUTOSOPORTADO, USO INTERIOR, CERRAMIENTO NEMA 1..
20,3,13	

3. CÓDIGO	T005	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro tablero general BT de de 220/127 Vde tablero general ubicado en la susbestación eléctrica.

7. MATERIALES

TABLERO GALVANIZADO
BARRAJES DE COBRE
INTERRUPTORES
DPS
AISLADORES



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Montacarga

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación en sitio de Gabinete
Anclaje de gabinete
Conexión de acometidas
Instalación de interruptores y demás elementos
Aterrizamiento de celda a SPT (Sistema de puesta a tierra)
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:
Nivel aislamiento
Continuidad

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	13. MANO DE OBRA		14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Normas de construcción centros de transformación y especificaciones técnicas generales
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:	

15. NORMAS: Retie, NTC 2050, IEC

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez sea energizada la subestación por parte del operador de red

17. NO CONFORMIDADES: Cambio total o parcial de los equipos suministrados. Mala calidad pintura, dimensiones inadecuadas

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO GENERAL CERTIFICADO. CELDA DE PROTECCIÓN DE BT 220-120V. GABINETE METALICO AUTOSOPORTADO, USO INTERIOR, CERRAMIENTO NEMA 1. FABRICADO EN LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 16, CON ACABADO FINAL EN PINTURA ELECTROSTATICA. INCLUYE TOTALIZADOR PRINCIPAL DE 150AMP, DISYUNTOR TERMOMAGNETICO Y PROTECCIONES SEGÚN LO ILUSTRADO EN EL DISEÑO. BARRAJE DE DISTRIBUCIÓN, 3 FASES, 5 HILOS, EN PLATINA DE COBRE CON CAPACIDAD PARA 200 AMP. GABINETE PRINCIPAL BAJA TENSIÓN DE CARGAS REGULADAS.
20,3,14	

3. CÓDIGO	T005	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro tablero general BT de de 220/127 Vde tablero general ubicado en la susbestación eléctrica.

7. MATERIALES

TABLERO GALVANIZADO
BARRAJES DE COBRE
INTERRUPTORES
DPS
AISLADORES



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Montacarga

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación en sitio de Gabinete
Anclaje de gabinete
Conexión de acometidas
Instalación de interruptores y demás elementos
Aterrizamiento de celda a SPT (Sistema de puesta a tierra)
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:
Nivel aislamiento
Continuidad

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	13. MANO DE OBRA		14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Normas de construcción centros de transformación y especificaciones técnicas generales
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:	

15. NORMAS: Retie, NTC 2050, IEC	16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez sea energizada la subestación por parte del operador de red

17. NO CONFORMIDADES: Cambio total o parcial de los equipos suministrados. Mala calidad pintura, dimensiones inadecuadas

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO GENERAL CERTIFICADO. CELDA DE PROTECCIÓN DE BT 220-120V. GABINETE METALICO AUTOSOPORTADO, USO INTERIOR, CERRAMIENTO NEMA 1. FABRICADO EN LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 16, CON ACABADO FINAL EN PINTURA ELECTROSTATICA. INCLUYE TOTALIZADOR PRINCIPAL DE 60AMP, DISYUNTOR TERMOMAGNETICO Y PROTECCIONES SEGÚN LO ILUSTRADO EN EL DISEÑO. BARRAJE DE DISTRIBUCIÓN, 3 FASES, 5 HILOS, EN PLATINA DE COBRE CON CAPACIDAD PARA 100 AMP. GABINETE PRINCIPAL BAJA TENSIÓN DE CARGAS DE AISLAMIENTO PARA EQUIPOS BIOMÉDICOS.
20,3,15	

3. CÓDIGO	T005	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Este ítem hace referencia al suministro tablero general BT de de 220/127 Vde tablero general ubicado en la susbestación eléctrica.

7. MATERIALES

TABLERO GALVANIZADO
BARRAJES DE COBRE
INTERRUPTORES
DPS
AISLADORES



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Montacarga

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación en sitio de Gabinete
Anclaje de gabinete
Conexión de acometidas
Instalación de interruptores y demás elementos
Aterrizamiento de celda a SPT (Sistema de puesta a tierra)
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:
Nivel aislamiento
Continuidad

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	13. MANO DE OBRA		14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Normas de construcción centros de transformación y especificaciones técnicas generales
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:	

15. NORMAS: Retie, NTC 2050, IEC

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez sea energizada la subestación por parte del operador de red

17. NO CONFORMIDADES: Cambio total o parcial de los equipos suministrados. Mala calidad pintura, dimensiones inadecuadas

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSFERENCIA DE CARGAS MECANICAS CERTIFICADO. CELDA DE PROTECCIÓN DE BT 220-120V. GABINETE METALICO AUTOSOPORTADO, USO INTERIOR, CERRAMIENTO NEMA 1. FABRICADO EN LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 16, CON ACABADO FINAL EN PINTURA ELECTROSTATICA. INCLUYE TRANSFERENCIA AUTOMATICA DE 400 AMP, DISYUNTOR TERMOMAGNETICO 2(3*400A) REGULABLE, BARRAJE DE DISTRIBUCIÓN, 3 FASES, 5 HILOS, EN PLATINA DE COBRE CON CAPACIDAD PARA 600 AMP..
20,3,16	

3. CÓDIGO	T005	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSFERENCIA DE CARGAS MECANICAS CERTIFICADO. CELDA DE PROTECCIÓN DE BT 220-120V. GABINETE METALICO AUTOSOPORTADO, USO INTERIOR, CERRAMIENTO NEMA 1. FABRICADO EN LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 16, CON ACABADO

7. MATERIALES

TABLERO GALVANIZADO
BARRAJES DE COBRE
INTERRUPTORES
DPS
AISLADORES



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Montacarga

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación en sitio de Gabinete
Anclaje de gabinete
Conexión de acometidas
Instalación de interruptores y demás elementos
Aterrizamiento de celda a SPT (Sistema de puesta a tierra)
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:
Nivel aislamiento
Continuidad

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	13. MANO DE OBRA		14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Normas de construcción centros de transformación y especificaciones técnicas generales
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:	

15. NORMAS: Retie, NTC 2050, IEC	16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez sea energizada la subestación por parte del operador de red

17. NO CONFORMIDADES: Cambio total o parcial de los equipos suministrados. Mala calidad pintura, dimensiones inadecuadas

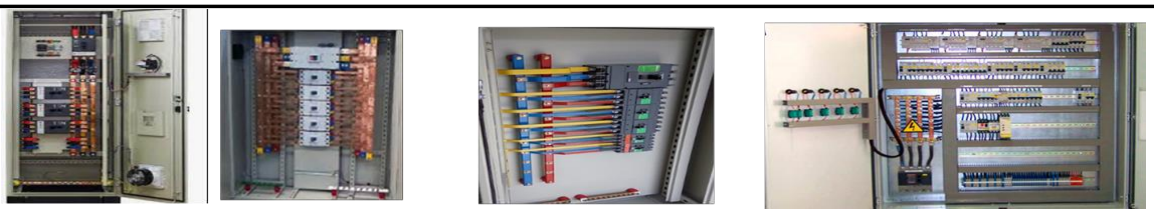
1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSFERENCIA DE CARGAS PARA EL SISTEMA CONTRAINCENDIO. CELDA DE PROTECCIÓN DE BT 220-120V. GABINETE METALICO AUTOSOPORTADO, USO INTERIOR, CERRAMIENTO NEMA 1. FABRICADO EN LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 16, CON ACABADO FINAL EN PINTURA ELECTROSTATICA. INCLUYE TRANSFERENCIA AUTOMATICA DE 450 AMP, DISYUNTOR TERMOMAGNETICO 2(3*450A) REGULABLE, BARRAJE DE DISTRIBUCIÓN, 3 FASES, 5 HILOS, EN PLATINA DE COBRE CON CAPACIDAD PARA 600 AMP.
20,3,17	

3. CÓDIGO	T006	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSFERENCIA DE CARGAS PARA EL SISTEMA CONTRAINCENDIO. CELDA DE PROTECCIÓN DE BT 220-120V. GABINETE METALICO AUTOSOPORTADO, USO INTERIOR, CERRAMIENTO NEMA 1. FABRICADO EN LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 16, CON ACABADO FINAL EN PINTURA ELECTROSTATICA. INCLUYE TRANSFERENCIA AUTOMATICA DE 450 AMP, DISYUNTOR TERMOMAGNETICO 2(3*450A) REGULABLE, BARRAJE DE DISTRIBUCIÓN, 3 FASES, 5 HILOS, EN PLATINA DE COBRE CON CAPACIDAD PARA 600 AMP.

7. MATERIALES

TABLERO GALVANIZADO
BARRAJES DE COBRE
INTERRUPTORES
DPS
AISLADORES



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Montacarga

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación en sitio de Gabinete
Anclaje de gabinete
Conexión de acometidas
Instalación de interruptores y demás elementos

10. ENSAYOS A REALIZAR:
Nivel aislamiento
Continuidad

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.
N/A

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	13. MANO DE OBRA SI: X	NO:	14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Normas de construcción centros de transformación y especificaciones técnicas generales

15. NORMAS: Retie, NTC 2050, IEC

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez se hagan las pruebas correspondientes y recibido a satifacción por parte de la interventoría.

17. NO CONFORMIDADES: Cambio total o parcial de los equipos suministrados. Mala calidad pintura, dimensiones inadecuadas

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: SUMINISTRO E INSTALACION DE GABINETE PARA SISTEMA DE BOMBEO - BOMBAS CONTRAINCENDIO CERTIFICADO. CELDA DE PROTECCIÓN DE BT 220-120V. GABINETE METALICO AUTOSOPORTADO, USO INTERIOR, CERRAMIENTO NEMA 1. FABRICADO EN LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 16, CON ACABADO FINAL EN PINTURA ELECTROSTATICA. INCLUYE, TRANSFERENCIA AUTOMATICA DE 430AMP, DISYUNTOR (3*400A), 3*80A DISYUNTOR BARRAJE DE DISTRIBUCIÓN, 3 FASES, 5 HILOS, EN PLATINA DE COBRE CON CAPACIDAD PARA 600 AMP.
20,3,18	

3. CÓDIGO	T006	4. ESPECIALIDAD	EL	5. UNIDAD DE MEDIDA.	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: SUMINISTRO E INSTALACION DE GABINETE PARA SISTEMA DE BOMBEO - BOMBAS CONTRAINCENDIO CERTIFICADO. CELDA DE PROTECCIÓN DE BT 220-120V. GABINETE METALICO AUTOSOPORTADO, USO INTERIOR, CERRAMIENTO NEMA 1. FABRICADO EN LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 16, CON ACABADO FINAL EN PINTURA ELECTROSTATICA. INCLUYE, TRANSFERENCIA AUTOMATICA DE 430AMP, DISYUNTOR (3*400A), 3*80A DISYUNTOR BARRAJE DE DISTRIBUCIÓN, 3 FASES, 5 HILOS, EN PLATINA DE COBRE CON CAPACIDAD PARA 600 AMP.

7. MATERIALES

TABLERO GALVANIZADO
BARRAJES DE COBRE
INTERRUPTORES
DPS
AISLADORES






8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Montacarga

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación en sitio de Gabinete
Anclaje de gabinete
Conexión de acometidas
Instalación de interruptores y demás elementos

10. ENSAYOS A REALIZAR:
Nivel aislamiento
Continuidad

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.
N/A

13. MANO DE OBRA

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:

SI: X	NO:

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Normas de construcción centros de transformación y especificaciones técnicas generales

15. NORMAS: Retie, NTC 2050, IEC

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez se hagan las pruebas correspondientes y recibido a satifacción por parte de la interventoría.

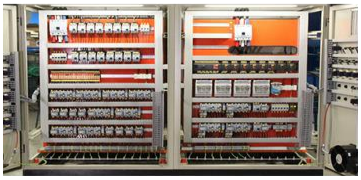
17. NO CONFORMIDADES: Cambio total o parcial de los equipos suministrados. Mala calidad pintura, dimensiones inadecuadas

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: Sistema de vacío de paletas rotativas lubricadas, Dúplex, de 3 HP, configuración montada sobre tanque vertical, capacidad del sistema de 72 m3/h (42,4 SCFM) @19"Hg por cabezal, tanque de 120 galones. Cumple NFPA 099/2015.				
20,4.1					
3. CÓDIGO	T009	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Sistema de vacío de paletas rotativas lubricadas, Dúplex, de 3 HP, configuración montada sobre tanque vertical, capacidad del sistema de 72 m3/h (42,4 SCFM) @19"Hg por cabezal, tanque de 120 galones. Cumple NFPA 099/2015.

7. MATERIALES

Sistema de vacío de paletas rotativas lubricadas, Dúplex, de 3 HP, configuración montada sobre tanque vertical, capacidad del sistema de 72 m3/h (42,4 SCFM) @19"Hg por cabezal, tanque de 120 galones. Cumple NFPA 099/2015.







8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Montacarga

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación en sitio de Gabinete
Anclaje de gabinete
Conexión de acometidas
Instalación de interruptores y demás elementos
Aterrizamiento de celda a SPT (Sistema de puesta a tierra)
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:
Nivel aislamiento
Continuidad

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.
N/A

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Normas de construcción centros de transformación y especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:

15. NORMAS: Retie, NTC 2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez sea energizada la subestación por parte del operador de red

17. NO CONFORMIDADES: Cambio total o parcial de los equipos suministrados. Mala calidad pintura, dimensiones inadecuadas

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: SUMINISTRO DE ELEMENTOS PARA EL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES. FALSOS FONDOS CON PLAQUETAS REMOVIBLES, MURO PANTALLA TRAMPA GRASAS. ESCALONES, MANIJAS, ETC.				
20,5.1					
3. CÓDIGO	T009	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: SUMINISTRO DE ELEMENTOS PARA EL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES. FALSOS FONDOS CON PLAQUETAS REMOVIBLES, MURO PANTALLA TRAMPA GRASAS. ESCALONES, MANIJAS, ETC.

7. MATERIALES

SUMINISTRO DE ELEMENTOS PARA EL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES. FALSOS FONDOS CON PLAQUETAS REMOVIBLES, MURO PANTALLA TRAMPA GRASAS. ESCALONES, MANIJAS, ETC.





8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Montacarga

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación en sitio de Gabinete
Anclaje de gabinete
Conexión de acometidas
Instalación de interruptores y demás elementos
Aterrizamiento de celda a SPT (Sistema de puesta a tierra)
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:
Nivel aislamiento
Continuidad

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.
N/A

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Normas de construcción centros de transformación y especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**

15. NORMAS: Retie, NTC 2050

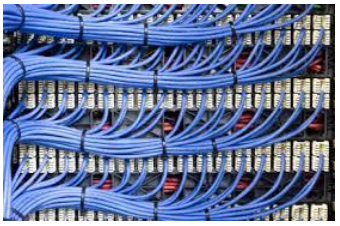
16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez sea energizada la subestación por parte del operador de red

17. NO CONFORMIDADES: Cambio total o parcial de los equipos suministrados. Mala calidad pintura, dimensiones inadecuadas

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: BACK BONE TELEFONICO				
20,6,1 – 20,6,6					
3. CÓDIGO	T009	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: BACK BONE TELEFONICO

7. MATERIALES



Conmutador o Planta Telefonica IP, 8 canales GSM / CDMA / WCDMA / LTE
Telefonos IP GXP2170 POE GRANDSTREAM
BOTONERA GRANDSTREAM GXP2200
Telefonos IP GXP1630 GB GRANDSTREAM
DIADEMA MONAURAL
SERVIDOR DELL POWEREDGE T150 INTEL EON E-2314 32 GB

8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Ponchadora de cables
Montacarga

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación en sitio del Rack
Anclaje del Rack
Conexión de acometidas
Instalación de interruptores y demás elementos
Aterrizamiento de base de datos de conexiones verticales
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:
Nivel aislamiento
Continuidad

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.
N/A

13. MANO DE OBRA

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Normas de construcción centros de transformación y especificaciones técnicas generales

12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	SI: X	NO:

15. NORMAS: Retie, NTC 2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez sea energizada la subestación por parte del operador de red

17. NO CONFORMIDADES: Cambio total o parcial de los equipos suministrados. Mala calidad pintura, dimensiones inadecuadas

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: CIRCUITO CERRADO DE TELEVISION DIGITURNO				
20,7,1 – 20,7,6					
3. CÓDIGO	T009	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: CIRCUITO CERRADO DE TELEVISION DIGITURNO

7. MATERIALES







CAMARAS DOMO IP POE 2.8MM 4 MP
CAMARAS BALA IP POE 4 MP H265+DWDR D/NF 2.8 MM IR30M IP67 SEMIMETAL
SWITCHES ARUBA ION 1960 24G 2XT 2XF 370W SW SMART MANAGED L2+, 24 10/100/1000 POE+ PORTS 2 SFP+ 10GBE PORTS 2 10BASE-T PORTS
NVR DE 32 CANALES CON COMPRESIÓN DE VIDEO H.265
TELEVISOR DE 42 PULGADAS PROCESADOR QUANTUM 4K SMART TV PANTALLA PLANA DVB-T2, HDMI 3, USB 2, CONTROL DE VOZ
EXTENSOR HDMI POR UTP 200 METROS

8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Ponchadora de cables
Montacarga
Taladro electrico

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación en sitio del Rack
Anclaje del Rack
Conexión de acometidas
Instalación de interruptores y demás elementos
Aterrizamiento de base de datos de conexiones verticales
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:
Nivel aislamiento
Continuidad

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	**13. MANO DE OBRA**		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: Normas de construcción centros de transformación y especificaciones técnicas generales
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS: Retie, NTC 2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez sea energizada la subestación por parte del operador de red

17. NO CONFORMIDADES: Cambio total o parcial de los equipos suministrados. Mala calidad pintura, dimensiones inadecuadas

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: LLAMADO DE EMERGENCIA				
20,8,1 – 20,8,5					
3. CÓDIGO	T009	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: CIRCUITO CERRADO DE TELEVISION DIGITURNO

7. MATERIALES









1. Suministro Pánel Virtual Sistematizado, con licencia aplicativo android para visor e llamados en star de enfermería, con sintetizador de voz humana que indica la habitación y cama o baño del llamado. Integra una tablet de 10 a 11 pulgadas touch screen, estructura de la caja acrílico 100%. Frecuencia: Banda ISM 2 GHz, Alcance Visual: 5 a 15 mts, alimentación: 120VAC / 1 Amp, Alarma sonora, Interfaz USB/RF/BLUE TOOTH. Garantía 1 año.
2. Suministro Licencia Perpetua multiusuarios de Software de Gestión de calidad CALL NURSE SOFT 2.0 para los PC administrativos de la Institución. Software orientado a servidor Intranet / Internet, Auditoría y Reportes de Tiempo de reacción de enfermeras. Reportes estadístico de llamados por star, camillas, turnos. Control de llegada y salida de enfermeras. Instalación, configuración, soporte técnico, acompañamiento. Garantía 1 año
3. Suministro Pulsador Inalámbrico de llamado de paciente de 2 funciones (llamado paciente y cancelar llamado) en camilla o baño. Frecuencia Transmisor: BANDA ISM Modulación GFSK, Alcance: Radio de 100mts (repetidor), Voltaje de Batt: 3VDC, Vida Útil Batt: 1 Año mínimo, Dimensiones Aprox: 13cm x 8cm x 3 cm, Acrílico Resistente color blanco, protegido contra líquido, cordón flexible. Garantía 1 año.
4. "Suministro Luz piloto alámbrica en marco de puertas de habitaciones. Cuando un pulsador en la habitación es presionado, entonces encienden led rojo oscilando a baja frecuencia (1Hz), 5 minutos después oscilarán a alta frecuencia (5Hz) indicando la demora en atención. Voltaje: 12VDC conectado a la red de 120VAC de la institución.

8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Ponchadora de cables
Montacarga
Taladro electrico

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación en sitio del Rack
Anclaje del Rack
Conexión de acometidas
Instalación de interruptores y demás elementos
Aterrizamiento de base de datos de conexiones verticales
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:
Nivel aislamiento
Continuidad

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	**13. MANO DE OBRA**		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: Normas de construcción centros de transformación y especificaciones técnicas generales
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS: Retie, NTC 2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez sea energizada la subestación por parte del operador de red

17. NO CONFORMIDADES: Cambio total o parcial de los equipos suministrados. Mala calidad pintura, dimensiones inadecuadas

1.ÍTEM	**2. ACTIVIDAD:** MOBILIARIO DE OFICINA				
20.9.1 – 20.9.3					
3. CÓDIGO	T009	**4. ESPECIALIDAD**	EL	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: MOBILIARIO DE OFICINA

7. MATERIALES



1. PUESTO DE TRABAJO TIPO I, - 1.20x0.50m, EN MADERA CON ARCHIVADOR. ACABADOS EN PINTURA ELECTROSTÁTICA, FALDÓN DE 15MM EN RH CON ARCHIVADOR METÁLICO 2 X 1 EN LAMINA COLD ROLLED, SEPARADORES SUPERIORES CIRCULARES DE 38MM DE DIÁMETRO
2. SILLA OPERATIVA BASE CROMADA. SUMINISTRO Y TRANSPORTE.
3. División en vidrio templado, con socalo al piso, en aluminio y dilatadores en acero tipo araña. Angulo en F de soporte al techo. Empaque de 10MM..





8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Juego Ratchet ½"
Ponchadora de cables
Montacarga
Taladro electrico

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación en sitio del Rack
Anclaje del Rack
Conexión de acometidas
Instalación de interruptores y demás elementos
Aterrizamiento de base de datos de conexiones verticales
Pruebas y puesta en servicio

10. ENSAYOS A REALIZAR:
ACABADO GENERAL

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

N/A	**13. MANO DE OBRA**		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: Normas de construcción centros de transformación y especificaciones técnicas generales
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS: Retie, NTC 2050

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y/o m2 de instalado

17. NO CONFORMIDADES: Cambio total o parcial de los equipos suministrados. Mala calidad pintura, dimensiones inadecuadas

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 23.1. 23.1.1 , 23.1.2 y 23.1.3	**SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNIDAD CONDENSADORA UC-RV 268.000 BTU/H,210.000 BTU/H, 170.000 BTU/H 220-3-60 -**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Se suministrará, donde lo indican los planos y cantidades de obra, sistemas de enfriamiento del tipo refrigerante variable, de alta eficiencia, bajo nivel de ruido y alta confiabilidad. Unidades condensadoras de condensación por aire, y unidades interiores según se muestra en planos.

Las unidades condensadoras de cada sistema a instalar deberán satisfacer los requerimientos de carga interior que representan las unidades evaporadoras que lo conforman. Por tanto, la relación de capacidad evaporadoras / condensadoras será igual o menor a 1. No se aceptará factor diversidad. Se debe adjuntar con la propuesta selección por software del fabricante propuesto.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Condiciones Externas Condiciones Externas (De acuerdo con datos de IDEAM, considerándose las condiciones medias máximas)**:**

- Temperatura bulbo seco: 93ºF
- Temperatura bulbo húmedo: 82ºF
- Altitud: 40 m s.n.m.
- Rango diario de temperatura: 16ºF

Condiciones Internas:

- Temperatura bulbo seco: 74ºF ± 2ºF
- Humedad relativa: 55% ± 5%

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Los equipos, accesorios y materiales deberán ser nuevos, sin uso y entregarse sin deterioro, debidamente empacado de acuerdo al medio y riesgo de transporte y manejo.

Las unidades que componen a un equipo o sistema deberán ser ensambladas, alambradas y probadas en fábrica, y ser de la línea estándar de producción de la fábrica con garantía por lo menos de 1 año.

Los equipos deben ser fabricados y ensamblado para operar en un clima semitropical, durante 365 días del año-24 horas al día e intermitente.

7. ALCANCE. Las presentes especificaciones técnicas corresponden a la **CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO HOSPITAL E.S.E. "AGUSTIN CODAZZI" DEL MUNICIPIO DE AGUSTIN CODAZZI DEPARTAMENTO DEL CESAR** del sistema de aire acondicionado.

Se quiere acondicionar las distintas áreas, tal como se indican en los planos, con sistemas tipo Paquete condensado por aire, Manejadoras Hospitalarias, unidades tipo casette, y unidades minisplit Inverter, sistemas centrales y sistema VRF.
El sistema de conductos de lámina galvanizada cal. 24, con aislamiento tipo duct wra

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- NO APLICA

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- NO APLICA

10. MATERIALES.

- CONDENSADORA 268.000, 210.000 y 170.000 BTU
- BASE DE CAUCHO
- MONTACARGA
- TRANSPORTE DE EQUIPO
- MANO DE OBRA INSTALACION DE CONDENSADORA
- SOLDADURA DE PLATA
- BASE METALICA CONDENSADORA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para instalaciones Equipos de Climatización

12. DESPERDICIOS.					**13. MANO DE OBRA.**				
Incluidos	**Si**	☒	**No**	☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No**	☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- No aplica

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los precios relacionados para la propuesta deberán estar liquidados en pesos colombianos, el plazo previsto para entrega de las obras, es de cuatro (4) meses calendario, contados a partir de la suscripción del acta de iniciación de trabajos. **EL CONTRATISTA,** en coordinación con **EL CLIENTE**, deberá programar las actividades de instalación de equipos de forma tal que la suspensión de actividades de la clínica en las áreas intervenidas sea de la menor duración posible.
Los precios relacionados en la propuesta deberán tener una validez de sesenta (60) días calendario y permanecer inmodificables durante el tiempo de ejecución de los trabajos. SE PAGARÁ EQUIPOS INSTALADOS EN OBRA ES DECIR UNIDAD.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 23.1 **23.1.4, 23.1.5 y 23.1.6**	**SUMINISTRO E INSTALACION EQUIPO PAQUETES CONDENSADOS POR AIRE FOUNDATIONTM - 20,15 y 10 TR// Unidad Paquete Condensado por Aire // 240000 BTU // 20 TR // 220V / 60HZ / 3PH**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Se suministrarán e instalarán donde lo indican los planos unidades de enfriamiento tipo paquete compuestos por una unidad acondicionadora compacta exterior, con eficiencia mínima SEER 13 certificado según ANSI/AHRI Standard 210/240-2008 trabajando con compresores scroll y refrigerante R-410A. a 208 – 230V / 3 fase / 60 Hz.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Condiciones Externas Condiciones Externas (De acuerdo con datos de IDEAM, considerándose las condiciones medias máximas)**:**

- Temperatura bulbo seco: 93ºF
- Temperatura bulbo húmedo: 82ºF
- Altitud: 40 m s.n.m.
- Rango diario de temperatura: 16ºF

Condiciones Internas:

- Temperatura bulbo seco: 74ºF ± 2ºF
- Humedad relativa: 55% ± 5%

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Los equipos, accesorios y materiales deberán ser nuevos, sin uso y entregarse sin deterioro, debidamente empacado de acuerdo al medio y riesgo de transporte y manejo.
- Las unidades que componen a un equipo o sistema deberán ser ensambladas, alambradas y probadas en fábrica, y ser de la línea estándar de producción de la fábrica con garantía por lo menos de 1 año.
- Los equipos deben ser fabricados y ensamblado para operar en un clima semitropical, durante 365 días del año- 24 horas al día e intermitente.

7 ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

NO APLICA

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- NO APLICA

10. MATERIALES.

- EQUIPO PAQUETE DE 20, 15 y 10 TR
- BASE DE CAUCHO
- MONTACARGA
- TRANSPORTE DE EQUIPO
- MANO DE OBRA INSTALACION DE CONDENSADORA

- SOLDADURA DE PLATA
- IZAJE DE EQUIPO
- BASE METALICA CONDENSADORA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para instalaciones equipos de climatización

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- NO APLICA

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los precios relacionados para la propuesta deberán estar liquidados en pesos colombianos, el plazo previsto para entrega de las obras, es de cuatro (4) meses calendario, contados a partir de la suscripción del acta de iniciación de trabajos. **EL CONTRATISTA,** en coordinación con **EL CLIENTE**, deberá programar las actividades de instalación de equipos de forma tal que la suspensión de actividades de la clínica en las áreas intervenidas sea de la menor duración posible.
Los precios relacionados en la propuesta deberán tener una validez de sesenta (60) días calendario y permanecer inmodificables durante el tiempo de ejecución de los trabajos. SE PAGARÁ EQUIPOS INSTALADOS EN OBRA ES DECIR UNIDAD.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 23.1 23.1.8 y 23.1.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN UNIDAD MANEJADORA HOSPITALARIA HEPA DE 120.000 BTU (10 TRH) Y 36.000 BTU (3 TR) PARA R410A 220V

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Se suministrarán e instalarán donde lo indican los planos unidades de enfriamiento tipo Manejadora hospitalaria, compuestos por una unidad acondicionadora exterior tipo UMEC de ductos y una unidad de condensación exterior, con eficiencia mínima SEER 13 certificado según ANSI/AHRI Standard 210/240-2008 trabajando con compresores scroll y refrigerante R-410A. NOTA: La certificación debe ser para la pareja unidad condensadora – unidad manejadora. Cada unidad vendrá para trabajar a 208 – 220V / 3 fase / 60 Hz

.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Condiciones Externas Condiciones Externas (De acuerdo con datos de IDEAM, considerándose las condiciones medias máximas)**:**

- Temperatura bulbo seco: 93ºF
- Temperatura bulbo húmedo: 82ºF
- Altitud: 40 m s.n.m.
- Rango diario de temperatura: 16ºF

Condiciones Internas:

- Temperatura bulbo seco: 74ºF ± 2ºF
- Humedad relativa: 55% ± 5%

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Los equipos, accesorios y materiales deberán ser nuevos, sin uso y entregarse sin deterioro, debidamente empacado de acuerdo al medio y riesgo de transporte y manejo. Las unidades que componen a un equipo o sistema deberán ser ensambladas, alambradas y probadas en fábrica, y ser de la línea estándar de producción de la fábrica con garantía por lo menos de 1 año.
Los equipos deben ser fabricados y ensamblado para operar en un clima semitropical, durante 365 días del año- 24 horas al día e intermitente.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

10. MATERIALES.

MANEJADORA HOSPITALARIA DE 120.000 10/TR y 36,000 BTU / 3TR
BASE DE CAUCHO
MONTACARGA
TRANSPORTE DE EQUIPO
MANO DE OBRA INSTALACION DE CONDENSADORA
SOLDADURA DE PLATA
IZAJE DE EQUIPO
BASE METALICA CONDENSADORA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para instalaciones equipos de climatización

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los precios relacionados para la propuesta deberán estar liquidados en pesos colombianos, el plazo previsto para entrega de las obras, es de cuatro (4) meses calendario, contados a partir de la suscripción del acta de iniciación de trabajos. **EL CONTRATISTA,** en coordinación con **EL CLIENTE**, deberá programar las actividades de instalación de equipos de forma tal que la suspensión de actividades de la clínica en las áreas intervenidas sea de la menor duración posible.
Los precios relacionados en la propuesta deberán tener una validez de sesenta (60) días calendario y permanecer inmodificables durante el tiempo de ejecución de los trabajos. SE PAGARÁ EQUIPOS INSTALADOS EN OBRA ES DECIR UNIDAD.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 23.1 23.1.10 23.1.11	**2.** SUMINISTRO E INSTALACION DE CONDENSADORAS AMERICANAS 120.000 10TR y 36.000 BTU/3TR, SEER 13, R410A, 3PH, 220 V

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Se suministrará e instalará donde lo indican los planos, una unidad de condensación enfriada por aire, del tipo de intemperie, con descarga del aire caliente en forma vertical, doble compresor, con dos (2) circuitos de refrigeración independientes, completamente ensamblada en fábrica, de una sola pieza, para trabajar con Refrigerante R-410A, con eficiencia mínima EER 11 Btuh/Watt a condiciones estándar AHRI, para trabajar en conjunto con unidad manejadora modular tipo intemperie UM-04, consistiendo la unidad condensadora de los siguientes elementos:

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Condiciones Externas Condiciones Externas (De acuerdo con datos de IDEAM, considerándose las condiciones medias máximas)**:**

- Temperatura bulbo seco: 93ºF
- Temperatura bulbo húmedo: 82ºF
- Altitud: 40 m s.n.m.
- Rango diario de temperatura: 16ºF

Condiciones Internas:

- Temperatura bulbo seco: 74ºF ± 2ºF
- Humedad relativa: 55% ± 5%

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Los equipos, accesorios y materiales deberán ser nuevos, sin uso y entregarse sin deterioro, debidamente empacado de acuerdo al medio y riesgo de transporte y manejo.
Las unidades que componen a un equipo o sistema deberán ser ensambladas, alambradas y probadas en fábrica, y ser de la línea estándar de producción de la fábrica con garantía por lo menos de 1 año.
Los equipos deben ser fabricados y ensamblado para operar en un clima semitropical, durante 365 días del año- 24 horas al día e intermitente.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

10. MATERIALES.

- CONDESADORA AMERICANA DE 120.000 y 36,000 BTU /3TR
- BASE DE CAUCHO
- MONTACARGA
- TRANSPORTE DE EQUIPO
- MANO DE OBRA INSTALACION DE CONDENSADORA
- SOLDADURA DE PLATA
- IZAJE DE EQUIPO
- BASE METALICA CONDENSADORA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones de climatización

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** ☒ **No** ☐

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** ☒ **No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los precios relacionados para la propuesta deberán estar liquidados en pesos colombianos, el plazo previsto para entrega de las obras, es de cuatro (4) meses calendario, contados a partir de la suscripción del acta de iniciación de trabajos. **EL CONTRATISTA,** en coordinación con **EL CLIENTE**, deberá programar las actividades de instalación de equipos de forma tal que la suspensión de actividades de la clínica en las áreas intervenidas sea de la menor duración posible.
Los precios relacionados en la propuesta deberán tener una validez de sesenta (60) días calendario y permanecer inmodificables durante el tiempo de ejecución de los trabajos. SE PAGARÁ EQUIPOS INSTALADOS EN OBRA ES DECIR UNIDAD.

.

.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



1. ITEM No. 23.1 23.1.13	**2.** SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO TIPO CENTRAL AMERICANO. 60.000 BTU / 5 TR , SEER 13, R410A, 3 PH, 220 V

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Se suministrará e instalará donde lo indican los planos y cantidades de obra una unidad acondicionadora de aire del tipo estación central modular, horizontal, de doble pared, para trabajar en interiores, sin puente térmico, con las secciones indicadas más adelante. El equipo y todas sus partes serán totalmente ensamblados en fábrica con todos sus accesorios necesarios para su normal operación.

Todas las secciones están fabricadas en lámina de acero galvanizado con estructuras en ángulos de material ídem y provistas de aislamiento térmico y acústico de mínimo 1-1/2" de espesor adecuado para este tipo de operación. Todas las juntas guardarán la hermeticidad necesaria para evitar los escapes de aire y agua.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Condiciones Externas Condiciones Externas (De acuerdo con datos de IDEAM, considerándose las condiciones medias máximas)**:**

- Temperatura bulbo seco: 93ºF
- Temperatura bulbo húmedo: 82ºF
- Altitud: 40 m s.n.m.
- Rango diario de temperatura: 16ºF

Condiciones Internas:

- Temperatura bulbo seco: 74ºF ± 2ºF
- Humedad relativa: 55% ± 5%

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Los equipos, accesorios y materiales deberán ser nuevos, sin uso y entregarse sin deterioro, debidamente empacado de acuerdo al medio y riesgo de transporte y manejo.
Las unidades que componen a un equipo o sistema deberán ser ensambladas, alambradas y probadas en fábrica, y ser de la línea estándar de producción de la fábrica con garantía por lo menos de 1 año.
Los equipos deben ser fabricados y ensamblado para operar en un clima semitropical, durante 365 días del año- 24 horas al día e intermitente.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

10. MATERIALES.

- CONDENSADORA Y MANEJADORA 5TR SEER 13 R410A
- MONTACARGA
- MANO DE OBRA INSTALACION DE CONDENSADORA
- IZAJE DE CONDENSADORA
- FILTRO SECADOR 5/8
- SOLDADURA DE PLATA
- BASE DE CAUCHO
- REFRIGERANTE 410ª

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones de climatización
- .

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los precios relacionados para la propuesta deberán estar liquidados en pesos colombianos, el plazo previsto para entrega de las obras, es de cuatro (4) meses calendario, contados a partir de la suscripción del acta de iniciación de trabajos. **EL CONTRATISTA,** en coordinación con **EL CLIENTE**, deberá programar las actividades de instalación de equipos de forma tal que la suspensión de actividades de la clínica en las áreas intervenidas sea de la menor duración posible.
Los precios relacionados en la propuesta deberán tener una validez de sesenta (60) días calendario y permanecer inmodificables durante el tiempo de ejecución de los trabajos. SE PAGARÁ EQUIPOS INSTALADOS EN OBRA ES DECIR UNIDAD.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



1. ITEM No. 23.1 23.1.14	**2.** SUMINISTRO E INSTALACION EQUIPO TIPO CASETTE 48,000 BTU / 3TR SEER 20 R41OA 220 V 1 PH

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Unidad Condensadora

- Construcción: Unidad compacta de descarga horizontal de aire caliente y toma de aire fresco por la parte posterior. Construido en lámina galvanizada con acabado exterior en pintura al horno resistente a la corrosión, con fácil acceso a caja de control y a componentes internos para servicio.
- Compresor: Del tipo rotativo hasta 2 TR y hermético scroll de 3 a 5 TR, con tecnología INVERTER. Para trabajar con refrigerante R-410ª en una red a 220V / 1 fase / 60 Hz.
- Serpentín condensador: Los serpentines de enfriamiento serán construidos en tubos de cobre, expandidos mecánicamente dentro de aletas de aluminio. Los serpentines de enfriamiento se suministrarán con conexiones de acuerdo a la capacidad y serán probados a 400 psi en fábrica, y se suministrarán con el número de filas y aletas requeridos por la carga especificada.
- Ventilador: Del tipo helicoidal construido en acero resistente a la corrosión, de bajas RPM para bajo nivel de ruido. Acople directo a motor.

Unidad Casette Interior:

- Construcción: Gabinete exterior en plástico reforzado, del tipo compacto. Contará con cuatro (4) salidas perimetrales y retorno central. La rejilla de descarga deberá tener las siguientes funciones:
  - Doble hoja de aletas para mejorar la descarga vertical del aire.
  - Giro automático de las aletas.
  - Deflexión de las aletas para distribución a lo ancho.

Todos los acondicionadores tipo cassette tendrán una bandeja de drenaje construida en el mismo material del equipo, con un forro de espuma de células comprimidas y resistentes al fuego. Tendrán un filtro capaz de retener partículas hasta de 0.5 micrones como mínimo. Las rejillas serán del mismo material de la consola y serán de fácil desmontaje y podrán ser limpiadas bajo un proceso de lavado con detergente. Vendrán con bomba de condensado integrada.

- Serpentines: Los serpentines de enfriamiento serán construidos en tubos de cobre, expandidos mecánicamente dentro de aletas de aluminio. Se suministrarán con el número de filas y aletas requeridos por la carga especificada, y vendrán probados y sellados de fábrica.
- Ventilador: Los ventiladores serán de operación silenciosa, construidos en una estructura unificada de aspas y difusor de aire para mejorar la organización del aire dentro del equipo. Serán del tipo "Diffuser Turbo Fan", con aletas aéreo dinámicas en las tres dimensiones para reducir la resistencia del aire en el paso del aire.
- Motor: Los motores serán monofásicos y tendrán protección térmica de sobrecarga de acople directo al ventilador y se montarán en amortiguadores de caucho a prueba de vibraciones.
- Control: El control del equipo los acondicionadores tipo cassette deberá hacerse por medio de control remoto.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Condiciones Externas Condiciones Externas (De acuerdo con datos de IDEAM, considerándose las condiciones medias máximas)**:**

- Temperatura bulbo seco: 93ºF
- Temperatura bulbo húmedo: 82ºF
- Altitud: 40 m s.n.m.
- Rango diario de temperatura: 16ºF

Condiciones Internas:

- Temperatura bulbo seco: 74ºF ± 2ºF
- Humedad relativa: 55% ± 5%

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Los equipos, accesorios y materiales deberán ser nuevos, sin uso y entregarse sin deterioro, debidamente empacado de acuerdo al medio y riesgo de transporte y manejo. Las unidades que componen a un equipo o sistema deberán ser ensambladas, alambradas y probadas en fábrica, y ser de la línea estándar de producción de la fábrica con garantía por lo menos de 1 año.
Los equipos deben ser fabricados y ensamblado para operar en un clima semitropical, durante 365 días del año- 24 horas al día e intermitente.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

10. MATERIALES.

- CONDENSADORA INVERTER DE 48,000 BTU SEER 20 220 V 1PH / R410
- MANEJADORA INVERTER DE 48,000 BTU SEER 20 220 V 1PH / R411
- BASE DE CAUCHO
- KIT DE INSTALACIÓN DE MANEJADORA
- REFRIGERANTE 410A
- MANO DE OBRA INSTALACION DE EQUIPO

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones de climatización
- .

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** ☒ **No** ☐

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** ☒ **No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los precios relacionados para la propuesta deberán estar liquidados en pesos colombianos, el plazo previsto para entrega de las obras, es de cuatro (4) meses calendario, contados a partir de la suscripción del acta de iniciación de trabajos. **EL CONTRATISTA,** en coordinación con **EL CLIENTE**, deberá programar las actividades de instalación de equipos de forma tal que la suspensión de actividades de la clínica en las áreas intervenidas sea de la menor duración posible.

Los precios relacionados en la propuesta deberán tener una validez de sesenta (60) días calendario y permanecer inmodificables durante el tiempo de ejecución de los trabajos. SE PAGARÁ EQUIPOS INSTALADOS EN OBRA ES DECIR UNIDAD.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



1. ITEM No. 23.1 23.1.15 23.1.18	**2.** SUMINISTRO E INSTALACION DE MINI SPLIT INVERTER 9.000, 12.000, 18.000 Y 24.000 BTU SEER 21 R410A

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Se suministrarán e instalarán donde lo indican los planos, unidades acondicionadoras del tipo Mini-Split eficiencia mínima SEER 19 INVERTER para trabajar con R-410A, consistiendo cada una de los siguientes elementos:

2.7.1 Unidad Condensadora

- Construcción: Unidad compacta de descarga horizontal de aire caliente y toma de aire fresco por la parte posterior. Construido en lámina galvanizada con acabado exterior en pintura al horno resistente a la corrosión, con fácil acceso a caja de control y a componentes internos para servicio.
- Compresor: Del tipo rotativo de tecnología Inverter hasta 2 TR. Para trabajar con refrigerante R-410A en una red a 220V / 1 fase / 60 Hz.
- Serpentín condensador: Los serpentines de enfriamiento serán construidos en tubos de cobre, expandidos mecánicamente dentro de aletas de aluminio. Los serpentines de enfriamiento se suministrarán con conexiones de acuerdo a la capacidad, y serán probados a 400 psi en fábrica, y se suministrarán con el número de filas y aletas requeridos por la carga especificada.
- Ventilador: Del tipo helicoidal construido en acero resistente a la corrosión, de bajas RPM para bajo nivel de ruido. Acople directo a motor.

2.7.2 Unidad Interior

Unidad de construcción en plástico reforzado de instalación sobre muro. De operación silenciosa con ventiladores y regulador direccional de flujo.Todo el sistema estará accionado desde control remoto inalámbrico.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Condiciones Externas Condiciones Externas (De acuerdo con datos de IDEAM, considerándose las condiciones medias máximas)**:**

- Temperatura bulbo seco: 93ºF
- Temperatura bulbo húmedo: 82ºF
- Altitud: 40 m s.n.m.
- Rango diario de temperatura: 16ºF

Condiciones Internas:

- Temperatura bulbo seco: 74ºF ± 2ºF
- Humedad relativa: 55% ± 5%

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Los equipos, accesorios y materiales deberán ser nuevos, sin uso y entregarse sin deterioro, debidamente empacado de acuerdo al medio y riesgo de transporte y manejo.
Las unidades que componen a un equipo o sistema deberán ser ensambladas, alambradas y probadas en fábrica, y ser de la línea estándar de producción de la fábrica con garantía por lo menos de 1 año.
Los equipos deben ser fabricados y ensamblado para operar en un clima semitropical, durante 365 días del año- 24 horas al día e intermitente.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

10. MATERIALES.

- CONDENSADORA Y MANEJADORA 9.000, 12.000, 18.000 Y 24.000 BTU
- MONTACARGA
- MANO DE OBRA INSTALACION DE CONDENSADORA
- IZAJE DE CONDENSADORA
- FILTRO SECADOR 5/8
- SOLDADURA DE PLATA
- BASE DE CAUCHO
- REFRIGERANTE 410ª

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones de climatización

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los precios relacionados para la propuesta deberán estar liquidados en pesos colombianos, el plazo previsto para entrega de las obras, es de cuatro (4) meses calendario, contados a partir de la suscripción del acta de iniciación de trabajos. **EL CONTRATISTA,** en coordinación con **EL CLIENTE**, deberá programar las actividades de instalación de equipos de forma tal que la suspensión de actividades de la clínica en las áreas intervenidas sea de la menor duración posible.

Los precios relacionados en la propuesta deberán tener una validez de sesenta (60) días calendario y permanecer inmodificables durante el tiempo de ejecución de los trabajos. SE PAGARÁ EQUIPOS INSTALADOS EN OBRA ES DECIR UNIDAD.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



1. ITEM No. 23.2 23.2.1 23.2.2	2 SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNIDADES FAN COIL TIPO CASETTE 4 VIAS 38.000 Y 34.000 BTU/H, 220-1-60

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Se suministrarán e instalarán donde lo indican los planos y cantidades de obra unidades tipo casette de flujo múltiple de instalación sobre techo, fabricadas en PVC de alto impacto con acabado en pintura decorativa de un solo tono. Con conexión para recibir aire externo de ventilación. Con salida cada una de 4 vías o de 1 vía, según se indica en planos y cantidades de obra.

Las rejillas serán del mimo material de la consola y serán de fácil desmontaje y podrán ser limpiadas bajo un proceso de lavado con detergente. La rejilla de descarga deberá tener las siguientes funciones:

- Doble hoja de aletas para mejorar la descarga vertical del aire.
- Giro automático de las aletas.
- Deflexión de las aletas para distribución a lo ancho

Los serpentines de enfriamiento serán construidos en tubos de cobre de ¼" O.D., expandidos mecánicamente dentro de aletas de aluminio.
Los serpentines de enfriamiento se suministrarán con conexiones de acuerdo a la capacidad, con válvulas electrónicas de expansión, las que se suministrarán como estándar.
Serán probados a 400 psi en fábrica, y se suministrarán con el número de filas y aletas requeridos por la carga especificada.
Los ventiladores serán de operación silenciosa, construidos en una estructura unificada de aspas y difusor de aire para mejorar la organización del aire dentro del equipo. Serán del tipo de difusor ventilador turbo con aletas aerodinámicas.
Los motores serán monofásicos y tendrán protección térmica de sobrecarga de acople directo al ventilador y se montarán en amortiguadores de caucho a prueba de vibraciones. Tanto los motores como los ventiladores serán de fácil acceso para mantenimiento rápido y sencillo.
Cada unidad casette tendrá un filtro capaz de retener partículas hasta de 0.5 micrones como mínimo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Condiciones Externas Condiciones Externas (De acuerdo con datos de IDEAM, considerándose las condiciones medias máximas)**:**

- Temperatura bulbo seco: 93ºF
- Temperatura bulbo húmedo: 82ºF
- Altitud: 40 m s.n.m.
- Rango diario de temperatura: 16ºF

Condiciones Internas:

- Temperatura bulbo seco: 74ºF ± 2ºF
- Humedad relativa: 55% ± 5%

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Los equipos, accesorios y materiales deberán ser nuevos, sin uso y entregarse sin deterioro, debidamente empacado de acuerdo al medio y riesgo de transporte y manejo.
Las unidades que componen a un equipo o sistema deberán ser ensambladas, alambradas y probadas en fábrica, y ser de la línea estándar de producción de la fábrica con garantía por lo menos de 1 año.
Los equipos deben ser fabricados y ensamblado para operar en un clima semitropical, durante 365 días del año-24 horas al día e intermitente.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

10. MATERIALES.

- CASETTE
- VARILLA ROSCADA 3/8 X 3ML
- RIEL CHANNEL
- ACCESORIOS PVC AISLADO
- CHAZO HEMBRA 3/8
- ARANDELA PLANA 3/8
- TUERCA 3/8
- MANO DE OBRA INSTALACION OCULTO
- VALVULA DE CIERRE 5/8
- VALVULA DE CIERRE DE 3/8
- MANO DE OBRA INSTALACION DE VALVULA
- PANEL

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones de climatización

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	☒	**No** ☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los precios relacionados para la propuesta deberán estar liquidados en pesos colombianos, el plazo previsto para entrega de las obras, es de cuatro (4) meses calendario, contados a partir de la suscripción del acta de iniciación de trabajos. **EL CONTRATISTA,** en coordinación con **EL CLIENTE**, deberá programar las actividades de instalación de equipos de forma tal que la suspensión de actividades de la clínica en las áreas intervenidas sea de la menor duración posible.

Los precios relacionados en la propuesta deberán tener una validez de sesenta (60) días calendario y permanecer inmodificables durante el tiempo de ejecución de los trabajos. SE PAGARÁ EQUIPOS INSTALADOS EN OBRA ES DECIR UNIDAD.

.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



1. ITEM No. 23.2 23.2.4 23.2.5, 23.2.6 y 23.2.7	2 SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNIDADES FAN COIL TIPO PARED 7.000., 9.000, 12.000 , 24.000 BTU/H, 220-1-60

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UN), Unidad.**

Unidades para instalación sobre pared en los sitios indicados en planos y cantidades de obra, fabricados en PVC de alto impacto. Deberán venir de fábrica con kit distribuidor.

Los serpentines de enfriamiento serán construidos en tubos de cobre de ¼" O.D. expandidos mecánicamente dentro de aletas de aluminio. Se suministrarán con conexiones de acuerdo a la capacidad, con válvulas electrónicas de expansión, las que se suministrarán como estándar. Serán probados a 400 psi en fábrica, y se suministrarán con el número de filas y aletas requerido por la carga especificada.
Los ventiladores tendrán una carcasa y rotor balanceados estática y dinámicamente y probados a un nivel bajo de ruido, no superior a 40 dBa. Serán centrífugos, con aletas curvadas hacia adelante, de

doble ancho y entrada con una estructura de paso irregular en cada sección y con un sesgo de cada aleta tipo "zigzag" para manejo de mayor caudal con menos ruido.

Los motores serán monofásicos y tendrán protección térmica de sobrecarga, de acople directo al ventilador y se montarán en amortiguadores de caucho a prueba de vibraciones. Tanto los motores como los ventiladores serán de fácil acceso para mantenimiento rápido y sencillo.
Bandeja de drenaje. Todos los acondicionadores tendrán bandeja de drenaje construida en el mismo material del equipo, con un forro de espuma de celdas comprimidas y resistentes al fuego. Contarán con bomba de condensados.
Cada minisplit tendrá un filtro capaz de retener partículas.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Condiciones Externas Condiciones Externas (De acuerdo con datos de IDEAM, considerándose las condiciones medias máximas)**:**

- Temperatura bulbo seco: 93ºF
- Temperatura bulbo húmedo: 82ºF
- Altitud: 40 m s.n.m.
- Rango diario de temperatura: 16ºF

Condiciones Internas:

- Temperatura bulbo seco: 74ºF ± 2ºF
- Humedad relativa: 55% ± 5%

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Los equipos, accesorios y materiales deberán ser nuevos, sin uso y entregarse sin deterioro, debidamente empacado de acuerdo al medio y riesgo de transporte y manejo.

Las unidades que componen a un equipo o sistema deberán ser ensambladas, alambradas y probadas en fábrica, y ser de la línea estándar de producción de la fábrica con garantía por lo menos de 1 año.
Los equipos deben ser fabricados y ensamblado para operar en un clima semitropical, durante 365 días del año-24 horas al día e intermitente.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

10. MATERIALES.

- EVAPORADOR PARED 12.000, 7.000,18.000 y 24.000 BTU
- CHAZO PLATICO Y TORNILLO
- MANO DE OBRA INSTALACION EVAPORADOR PARED
- VALVULA DE CIERRE 1/2
- VALVULA DE CIERRE DE 3/8
- MANO DE OBRA INSTALACION DE VALVULA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones de climatización

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** ☒ **No** ☐

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** ☒ **No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los precios relacionados para la propuesta deberán estar liquidados en pesos colombianos, el plazo previsto para entrega de las obras, es de cuatro (4) meses calendario, contados a partir de la suscripción del acta de iniciación de trabajos. **EL CONTRATISTA,** en coordinación con **EL CLIENTE**, deberá programar las actividades de instalación de equipos de forma tal que la suspensión de actividades de la clínica en las áreas intervenidas sea de la menor duración posible.

Los precios relacionados en la propuesta deberán tener una validez de sesenta (60) días calendario y permanecer inmodificables durante el tiempo de ejecución de los trabajos. SE PAGARÁ EQUIPOS INSTALADOS EN OBRA ES DECIR UNIDAD.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



1. ITEM No. 23.3 y 23.4 23.3.1 23.3.2 23.3.3 23.3.4 23.3.5	2 SUMINISTRO E INSTALACION DE "Y" BRANCH TRDK1056, 112, 225 y 314HP SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE COBRE TIPO K 1 ½ 1 ¼ 1 3/8 7/8 5/8 ½ 3/8 y ¼
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UN), Unidad.**

Tuberías: Para los sistemas de refrigerante variable VRF Se suministrará e instalará un lote de tuberías rígidas de cobre sin costura, tipo L especial para refrigeración, con accesorios de cobre para soldar, para instalar las líneas del circuito de refrigeración, utilizándose soldadura de plata y atmósfera protegida en nitrógeno para todas las uniones. Para el Split DX la tubería será tipo L ACR especial para refrigeración. La tubería debe contar con sellos de calidad y fabricarse según estándar ASTM B280, y debe venir de fábrica con sus extremos sellados garantizándose ausencia de humedad dentro del tubo. No se aceptará tubería tipo L en los sistemas VRF.

Aislamiento: Las tuberías de succión y de líquido serán aisladas térmicamente con aislamiento preformado de celdas cerradas, en mangueras tipo Armaflex o Rubatex, las cuales deben ser colocadas en la tubería sin partirse longitudinalmente, con el fin de no romper la celda cerrada de este material. Las uniones transversales entre manguera y manguera deberán hacerse con pegante adecuado para este fin.

Colocación de la tubería: Toda la tubería deberá instalarse paralela o perpendicular a la construcción del edificio y deberá instalarse de tal manera que permita su expansión.

Uniones, vacío, refrigerante: Todas las uniones de la tubería con los accesorios deben hacerse con soldadura de plata y flujo de nitrógeno para evitar la generación de hollín que afecte el buen funcionamiento del equipo y de igual forma, para cumplir con las premisas obligatorias para la garantía del fabricante. Después de completarse las líneas de refrigeración, se deberá ensayar la estanqueidad

de la red con una presión de nitrógeno seco de 400 PSI en ambas líneas de refrigeración, líquido y succión, manteniéndose esta presión en un lapso mínimo de 24 horas. Si pasado el tiempo establecido se encontrare variaciones superiores a 1 PSI se deberá buscar la fuga existente para su corrección y proceder nuevamente a la prueba de estanqueidad de igual forma como fue descrita

anteriormente. Esto deberá hacerse tantas veces sea necesario hasta garantizar la total estanqueidad de la red. Después de la prueba final contra fugas, se hará la evacuación del sistema usando una bomba de vacío con capacidad mínima de 4 CFM, la cual garantice una evacuación adecuada del aire y otros gases de la red. La bomba de vacío deberá conectarse a las válvulas de alta y baja de la unidad

exterior con tubería de cobre de 1/4” o con mangueras de alto vacío y el registro del mismo se hará a través de un vacuómetro digital para alto vacío, capaz de registrar presiones en micrones. Entre la conexión del manómetro digital y la bomba de vacío se colocará una válvula que permita la lectura de la presión del sistema una vez terminada la evacuación, la cual debe alcanzar una presión absoluta de 800 micrones, la cual deberá mantenerse por cuatro horas como mínimo.

La carga de refrigerante final que se requiere para dejar el sistema adecuadamente en operación, se realizará teniendo en cuenta las longitudes y diámetros de tuberías instalados.

Soportes: Todas las tuberías serán soportadas de la estructura del edificio y/o del piso en forma limpia y cuando sea posible, los recorridos tanto horizontales como verticales paralelos de varias tuberías serán agrupados en un solo soporte. Los soportes a utilizar podrán ser iguales o similares a los del tipo mecano, incluyendo sus abrazaderas y reglas. Estos soportes no podrán dañar el aislamiento ni perforar la barrera de vapor-

Pasamuros: Donde quiera que la tubería atraviese muros o cubiertas, se deberán seguir las indicaciones mostradas en planos de detalle.

Valor unitario: Se liquidará por metro lineal de tubería instalada y probada. El valor unitario incluirá: mano de obra técnica requerida, tubos de cobre, cualquier accesorio, codo, tee, unión o reducción que se requiera, soldadura de plata, aislamiento, soportes, herramientas, consumibles.

Conexiones branch:Todas las conexiones branch tipo Tee o Y, para conexión entre unidades y tuberías, serán fabricadas por el mismo proveedor de los equipos VRF. No se aceptarán accesorios adaptados en sitio.

Kit válvulas de corte: Cada unidad condensadora del sistema, así como cada unidadcasette, deberá suministrase, ya sea de fábrica o para instalación en campo, con válvulas de corte para cierre.

Bomba de condensado: Las unidades casette y fancoil deben venir de fábrica con bombas de condensado capaces de elevar el agua de condensado hasta una columna de 70mm, con señal de alarma en caso de falla.

Carga con refrigerante: Las unidades VRF deben entregarse de fábrica precargadas con refrigerante R-410A, y el software debe indicar la carga suplementaria que se debe aplicar en campo, según las longitudes totales de tubería y capacidades de equipos. Igualmente, se aplicará en campo la carga de refrigerante adicional que pudiesen requerir las unidades individuales casette y minisplit DX.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Los equipos, accesorios y materiales deberán ser nuevos, sin uso y entregarse sin deterioro, debidamente empacado de acuerdo al medio y riesgo de transporte y manejo.
Las unidades que componen a un equipo o sistema deberán ser ensambladas, alambradas y probadas en fábrica, y ser de la línea estándar de producción de la fábrica con garantía por lo menos de 1 año.
Los equipos deben ser fabricados y ensamblado para operar en un clima semitropical, durante 365 días del año-24 horas al día e intermitente.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

10. MATERIALES.

- BRANCH TRDK 056 112 225 y 314 HP
- SOLDADURA DE PLATA
- MANO DE OBRA INSTALACION DE BRANCH
- TUBERIA 1 ½ 1 ¼ 1 3/8 7/8 5/8 ½ 3/8 y 1/4
- MANO DE OBRA
- SOLDADURA DE PLATA
- RIEL CHANNEL
- GRAPA CHANNEL 2"
- CODO DE COBRE 1 1/2

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones de climatización

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** ☒ **No** ☐

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** ☒ **No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los precios relacionados para la propuesta deberán estar liquidados en pesos colombianos, el plazo previsto para entrega de las obras, es de cuatro (4) meses calendario, contados a partir de la suscripción del acta de iniciación de trabajos. **EL CONTRATISTA,** en coordinación con **EL CLIENTE**, deberá programar las actividades de instalación de equipos de forma tal que la suspensión de actividades de la clínica en las áreas intervenidas sea de la menor duración posible.

Los precios relacionados en la propuesta deberán tener una validez de sesenta (60) días calendario y permanecer inmodificables durante el tiempo de ejecución de los trabajos. se pagará accesorios por unidad y Tubería por metro lineal se medirá en obra.

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



1. ITEM No. 23.7 23.7.1 y 23.7.2	2 SUMINISTRO E INSTALACION DE LAMINA GALVANIZADA CAL. 24,
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UN), Unidad.**

Construirá e instalará todo el sistema de conductos a partir de láminas galvanizadas de primera calidad ACESCO o similar, para lo cual suministrará todos los materiales que puedan ser necesarios, ciñéndose a las siguientes especificaciones de materiales y montaje. La fabricación y montaje deberá ajustarse a las normas SMACNA vigentes.

Lámina:

Se empleará lámina lisa de acero galvanizado de primera calidad, fabricada por ACESCO, de acuerdo con los calibres que se enumeran enseguida. En ningún caso se aceptará el empleo de lámina galvanizada de otro fabricante ni que muestre deterioro de sus condiciones en los dobleces o quiebres.

- Conductos cuyo lado mayor este comprendido entre 0 y 30 in.: Calibre No.24.
- Conductos cuyo lado mayor este comprendido entre 31 y 50 in.: Calibre No.22.

➢ Uniones Transversales:

Las uniones transversales entre secciones se harán así, para secciones de un (1) Metro de longitud:

- Conductos cuyo lado mayor este comprendido entre 0 y 18 in.: "S-Slip".

- Conductos cuyo lado mayor este comprendido entre 19 y 40 in.: Unión "TDC"® o "TDF"® en brida con 2 clips en lado mayor.
- Conductos cuyo lado mayor este comprendido entre 41 y 54 in.: Unión "TDC"® o "TDF"® en brida con 3 clips en lado mayor.
- Conductos cuyo lado mayor este comprendido entre 55 y 72 in.: Unión "TDC"® o "TDF"® en brida con 4 clips en lado mayor.
- Conductos cuyo lado mayor sea superior a 73 in.: Unión "TDC"® o "TDF"® en brida con clips cada 22 cm.

➢ Uniones Longitudinales:

Las uniones longitudinales en las esquinas de todos los conductos se harán utilizando unión Tipo "Pittsburgh" o unión "Button Punch Snap Lock".

Para las uniones longitudinales que no correspondan a esquinas, se utilizará unión tipo "Standing Seam".

➢ Sellamiento:

La construcción de todos los conductos y sus uniones será hecha en forma tal que los escapes de aire queden reducidos a un mínimo. Además, todas las uniones transversales y de accesorios serán selladas con masilla plástica. Sin embargo, este recurso no será utilizado para tapar escapes producidos por defectos en la construcción e instalación. El sellamiento deberá ser tipo C de SMACNA. Para unión longitudinal de ductos se deberá utilizar un producto igual o similar al DUCTMATE 5511M. También podrá utilizarse sellador a base de resinas sintéticas tipo AC-20 gris.

- Refuerzos Transversales:

Los conductos tendrán refuerzos transversales, intermedios entre las uniones, así:

- Lado comprendido entre 0 y 15 in.: sin refuerzo.
- Lado comprendido entre 16 y 36 in.: Vena transversal cada 30 cm.
- Lado comprendido entre 37 y 54 in.: Vena transversal cada 30 cm. y refuerzos transversales en Z de lámina Calibre 22.
- Lado comprendido entre 55 y 84 in.: Vena transversal cada 30 cm. Y refuerzos transversales en Z de lámina doble Calibre 20".
- Lado mayor a 85 in.: refuerzos transversales en Z de lámina Calibre 18 con "Tie Rods".

- Codos:

Todos los codos deberán tener radio interior igual o mayor al lado del conducto; donde por dificultades de espacio no pueda obtenerse este radio mínimo, podrán instalarse codos sin radio, siempre y cuando sean provistos de deflectores, de construcción igual a la indicada en los planos de detalles.
Piezas de Transición:

Las piezas de transición entre conductos de secciones diferentes, serán hechas con pendientes que no excedan 1 a 5 en cualquier cara del conducto y preferiblemente 1 a 7 donde ello sea posible.

- Soportes:

Los conductos horizontales serán soportados así:

- Conductos cuyo lado mayor este comprendido entre 0 35 in soportes en platina de lámina galvanizada, Calibre No.16, de 1 ½" máximo cada 2.50 m.
- Conductos cuyo lado mayor este comprendido entre 36 y 60 in.: soporte en puente con varilla vertical roscada de ø ⅜" y puente horizontal en platina de perfil de hierro de 1" x ⅛" máximo cada 2.50 m.
- Conductos cuyo lado mayor este comprendido entre 61 y 118 in.: soporte en puente con varilla vertical roscada de ø ⅜" y puente horizontal en perfil de hierro de 1 ½" x 1 ½" x ⅛" máximo cada 2.00 m.
- Conductos cuyo lado mayor sea superior a 119 in.: soporte en puente con varilla vertical roscada de ø ½" y puente horizontal en perfil de hierro de 2" x 2" x ¼" máximo cada 2.00 m.

En todos los casos anteriores las platinas o varillas serán fijadas en su parte superior a la estructura del edificio con chazos de expansión. Los conductos verticales serán soportados en perfiles de ángulo de hierro colocados sobre la estructura del edificio en cada uno de los pisos.
Pintura: Todos los perfiles de ángulo, varillas y platinas que se utilicen tanto para soportes como uniones y refuerzos, deberán cubrirse con una capa de pintura anticorrosiva aprobada.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Los equipos, accesorios y materiales deberán ser nuevos, sin uso y entregarse sin deterioro, debidamente empacado de acuerdo al medio y riesgo de transporte y manejo.

Las unidades que componen a un equipo o sistema deberán ser ensambladas, alambradas y probadas en fábrica, y ser de la línea estándar de producción de la fábrica con garantía por lo menos de 1 año.
Los equipos deben ser fabricados y ensamblado para operar en un clima semitropical, durante 365 días del año-24 horas al día e intermitente.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

10. MATERIALES.

- LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 24
- ESQUINERO
- TORNILLO DE CARRUAJE
- CHAZO HEMBRA 3/8
- ARANDELA PLANA 3/8
- TUERCA 3/8
- RIEL CHANNEL
- CINTA EMPAQUE
- MANO DE OBRA DUCTERO
- SERVICIO DE DOBLADORA DE LAMINA
- GASTOS ADMINISTRATIVOS

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo para Instalaciones de climatización

12. DESPERDICIOS. **Incluidos** **Si** ☒ **No** ☐	**13. MANO DE OBRA.** **Incluida** **Si** ☒ **No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

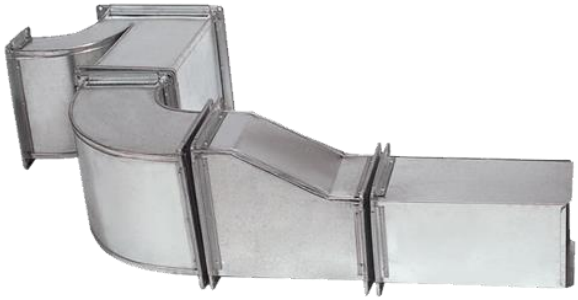
Los precios relacionados para la propuesta deberán estar liquidados en pesos colombianos, el plazo previsto para entrega de las obras, es de cuatro (4) meses calendario, contados a partir de la suscripción del acta de iniciación de trabajos. **EL CONTRATISTA,** en coordinación con **EL CLIENTE**, deberá programar las actividades de instalación de equipos de forma tal que la suspensión de actividades de la clínica en las áreas intervenidas sea de la menor duración posible.

Los precios relacionados en la propuesta deberán tener una validez de sesenta (60) días calendario y permanecer inmodificables durante el tiempo de ejecución de los trabajos. se pagará por m2 la ducteria y se medirá en obra instalados

16. 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.

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



Ing. ALEXANDER MAYA PROENZA
C.C. No. 77.185.665
TP. 20228-435531 CES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 20.6.1 – 20.6.8	**BACK BONE TELEFONICO**

2. UNDIDAD DE MEDIDA. **UN** **UNIDAD**

3. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra. herramientas y materiales necesarios para BACK BONE TELEFONICO como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

* Consultar Planos de Instalaciones
* Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de
* Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
* Utilizar las herramientas y los accesorios especificados en los Planos de voz y datos descritos en las cantidades de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

* Verificar la instalación de
* Suministro e instalación de BACK BONE TELEFONICO

6. ALCANCE.

7. ENSAYOS A REALIZAR.

* Realizar inspección visual su estado de los materiales, certificados de calidad vigentes y cumplimiento con El reglamento técnico de instalaciones dadas por el fabricante

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

* SUMINISTRO E INSTALACION DE BACK BONE TELEFONICO debidamente Suministrado. transportado e instalado.

9. MATERIALES.

*

20.6.1 CONMUTADOR O PLANTA TELEFONICA IP, 8 CANALES GSM / CDMA / WCDMA / LTE



20.6.2 TELEFONOS IP GXP2170 POE GRANDSTREAM



20.6.3 BOTONERA GRANDSTREAM GXP2200



20.6.4 TELEFONOS IP GXP1630 GB GRANDSTREAM



20.6.5 BASE INALÁMBRICA GRANDSTREAM DP752



20.6.6 TELÉFONOS IP DP720 GRANDSTREAM

20.6.7 DIADEMA MONAURAL



20.6.8 SERVIDOR DELL POWEREDGE T150 INTEL EON E-2314 32 GB



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

* Herramienta Menores.

11. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** X **No**

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Si** X **No**

13. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

* Planos de Voz y Datos

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará SUMINISTRO E INSTALACION DE SERVIDOR PBX

por UNIDAD UN después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El costo incluye:

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

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones de Voz y Datos

15. 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.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 20.7.1 – 20.7.7	**CIRCUITO CERRADO DE TELEVISION DIGITURNO**

2. UNDIDAD DE MEDIDA. **UN UNIDAD**

3. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra. herramientas y materiales necesarios para CIRCUITO CERRADO DE TELEVISION DIGITURNO como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

* Consultar Planos de Instalaciones
* Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de
* Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
* Utilizar las herramientas y los accesorios especificados en los Planos de voz y datos descritos en las cantidades de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

* Verificar la instalación de
  * SUMINISTRO E INSTALACION DE CIRCUITO CERRADO DE TELEVISION, DIGITURNO

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

* Realizar inspección visual su estado de los materiales, certificados de calidad vigentes y cumplimiento con El reglamento técnico de instalaciones dadas por el fabricante

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

* CIRCUITO CERRADO DE TELEVISION, DIGITURNO debidamente Suministrado. transportado e instalado.

10. MATERIALES.

20.7.1 CAMARAS DOMO IP POE 2.8MM 4 MP



20.7.2 CAMARAS BALA IP POE 4 MP H265+DWDR



20.7.3 SWITCHES ARUBA ION 1960



20.7.4 NVR DE 32 CANALES CON COMPRESIÓN DE VIDEO H.265



20.7.5 TELEVISOR DE 42" SMART TV



20.7.6 EXTENSOR HDMI POR UTP 200 METROS



11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

* Herramienta Menores.

12. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** X **No**

13

Incluidos **Si** X **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

* Planos de Voz y Datos

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará CIRCUITO CERRADO DE TELEVISION, DIGITURNO por UNIDAD UN después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El costo incluye:

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

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones de Voz y Datos

16. 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.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 20.8.1 – 20.8.4	**LLAMADO EMERGENCIA**

2. UNDIDAD DE MEDIDA. **UN UNIDAD**

3. DESCRIPCIÓN.

Comprende este ítem la mano de obra. herramientas y materiales necesarios para SUMINISTRO E INSTALACION DE SISTEMA DE LLAMADO DE EMERGENCIA como se muestra en planos. Adicionalmente se deben cumplir con todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

* Consultar Planos de Instalaciones
* Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de
* Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
* Utilizar las herramientas y los accesorios especificados en los Planos de voz y datos descritos en las cantidades de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

* Verificar la instalación de
* SUMINISTRO E INSTALACION DE SISTEMA DE LLAMADO DE EMERGENCIA

6. ALCANCE.

7. ENSAYOS A REALIZAR.

* Realizar inspección visual su estado de los materiales, certificados de calidad vigentes y cumplimiento con El reglamento técnico de instalaciones dadas por el fabricante

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

* SUMINISTRO E INSTALACION DE SISTEMA DE LLAMADO DE EMERGENCIA debidamente Suministrado. transportado e instalado.

9. MATERIALES.

20.8.1 SUMINISTRO PÁNEL VIRTUAL SISTEMATIZADO, CON LICENCIA APLICATIVO ANDROID PARA VISOR DE LLAMADOS EN STAR DE ENFERMERÍA, CON SINTETIZADOR DE VOZ HUMANA QUE INDICA LA HABITACIÓN Y CAMA O BAÑO DEL LLAMADO. INTEGRA UNA TABLET DE 10 A 11 PULGADAS TOUCH SCREEN, ESTRUCTURA DE LA CAJA ACRÍLICO 100%. FRECUENCIA: BANDA ISM 2 GHZ, ALCANCE VISUAL: 5 A 15 MTS, ALIMENTACIÓN: 120VAC / 1 AMP, ALARMA SONORA, INTERFAZ USB/RF/BLUE TOOTH. GARANTÍA 1 AÑO.



20.8.2 SUMINISTRO LICENCIA PERPETUA MULTIUSUARIOS DE SOFTWARE DE GESTIÓN DE CALIDAD CALL NURSE SOFT 2.0 PARA LOS PC ADMINISTRATIVOS DE LA INSTITUCIÓN. SOFTWARE ORIENTADO A SERVIDOR INTRANET / INTERNET, AUDITORÍA Y REPORTES DE TIEMPO DE REACCIÓN DE ENFERMERAS. REPORTES ESTADÍSTICO DE LLAMADOS POR STAR, CAMILLAS, TURNOS. CONTROL DE LLEGADA Y SALIDA DE ENFERMERAS. INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN, SOPORTE TÉCNICO, ACOMPAÑAMIENTO. GARANTÍA 1 AÑO

20.8.3 SUMINISTRO PULSADOR INALÁMBRICO DE LLAMADO DE PACIENTE DE 2 FUNCIONES (LLAMADO PACIENTE Y CANCELAR LLAMADO) EN CAMILLA O BAÑO. FRECUENCIA TRANSMISOR: BANDA ISM MODULACIÓN GFSK, ALCANCE: RADIO DE 100MTS (REPETIDOR), VOLTAJE DE BATT: 3VDC, VIDA ÚTIL BATT: 1 AÑO MÍNIMO, DIMENSIONES APROX: 13CM X 8CM X 3 CM, ACRÍLICO RESISTENTE COLOR BLANCO, PROTEGIDO CONTRA LÍQUIDO, CORDÓN FLEXIBLE. GARANTÍA 1 AÑO.



20.8.4SUMINISTRO LUZ PILOTO ALÁMBRICA EN MARCO DE PUERTAS DE HABITACIONES. CUANDO UN PULSADOR EN LA HABITACIÓN ES PRESIONADO, ENTONCES ENCIENDEN LED ROJO OSCILANDO A BAJA FRECUENCIA (1HZ), 5 MINUTOS DESPUÉS OSCILARÁN A ALTA FRECUENCIA (5HZ) INDICANDO LA DEMORA EN ATENCIÓN. VOLTAJE: 12VDC CONECTADO A LA RED DE 120VAC DE LA INSTITUCIÓN.
DIMENSIONES APROX: 13CM X 6CM X 4 CM GARANTÍA 1 AÑO.



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

* Herramienta Menores.

11. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** X **No**

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Si** X **No**

13. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

* Planos de Voz y Datos

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará SUMINISTRO E INSTALACION DE SISTEMA DE LLAMADO DE EMERGENCIA

por UNIDAD UN después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El costo incluye:

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

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones de Voz y Datos

15. 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.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ÍTEM No. 20.4.1.	Sistema de vacío de paletas rotativas lubricadas, Dúplex, de 3 HP, configuración montada sobre tanque vertical, capacidad del sistema de 72 m3/h (42,4 SCFM) @19"Hg por cabezal, tanque de 120 galones

2. UNIDAD DE MEDIDA Unidad

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de Bomba de vacío medicinal, dúplex de 1HP, anclajes, tornillería, señalización, uso de herramientas, insumos generales y mano de obra directa necesarios para su correcto montaje y funcionamiento

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

* Consultar planos, normas y especificaciones técnicas de instalación.
* Preinstalaciones arquitectónicas, hídricas y eléctricas indicadas en el inciso 12.4. del libro de diseño
* Contar con las herramientas y equipos necesarios para la instalación

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Instalar, conectada a líneas de alimentación eléctrica y de señales
2. Anclar a piso de cuarto de bomba
3. Conectar línea de succión a la red troncal de vacío
3 Inspección visual de armado y operativa

6. ALCANCE

Cuarto de Bomba de vacío de la E.S.E. Álvaro Ramírez González del municipio de San Martín, Dpto. del Cesar.

7. ENSAYOS A REALIZAR

1. Prueba Operativa

8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Ver especificaciones técnicas requeridas en el inciso 11.9. del libro de diseño

9. MATERIALES

1. Bomba de vacío de 3HP



10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

* Mesa de trabajo de tubero con prensa
* Nivel láser, cinta métrica, Regla, Escuadra
* Herramientas menores.

11. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** [X] **NO** [ ]

12. MANO DE OBRA

Incluida **SÍ** [X] **NO** [ ]

13.REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

* Norma NFPA 99
* ASTM. Standard specification for seamless copper tube for medical gas system
* Plano RGM-01 / 02
* Libro de diseño

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

* Se realizará un plano As-built, donde se indiquen las cantidades de equipos y sus respectivas posiciones relativas en la red.
* Con base en el trazado del plano As-Built de la instalación se determinarán las cantidades reales instaladas
* Interventoría realizará revisión de plano isométrico As-built y verificará en campo las cantidades en plano contra la instalación física de las unidades
* Despúes de aprobada la instalación, se porcederá a la ejecución y aprobación del acta de avance de obra, cuya mediada de avance será por unidad.

15. NO CONFORMIDAD

En caso de NO Conformidad con estas especificaciones, durante la ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

1.ÍTEM	2. ACTIVIDAD: LINEA DE VIDA HORIZONTAL FIJA EN ACERO INOXIDABLE CON ALMA DE ACERO DE 5/16, EN LOS EXTREMOS CUENTA CON CABOS PRENSADOS Y CERTIFICADOS. TENSOR EN ACERO INOXIDABLE, ABOSRVEDOR DE IMPACTO EN ACERO INOXIDABLE.TODOS LOS COMPONENTES Y ACCESORIOS SON DE CONEXIÓN COMPATIBLE SEGÚN LO ESTABLECIDO EN LA RESOLUCIÓN 4272 DE 2021 CERTIFICADO DE CONFORMIDAD UNE EN 795:2012				
20.10.1					
3. CÓDIGO		**4. ESPECIALIDAD**		**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	ML. METRO LINEAL

6. DESCRIPCIÓN: Linea de vida horizontal fija en acero inoxidable con alma de acero de 5/16, en los extremos cuenta con cabos prensados y certificados. tensor en acero inoxidable, abosrvedor de impacto en acero inoxidable.todos los componentes y accesorios son de conexión compatible según lo establecido en la resolución 4272 de 2021 certificado de conformidad une en 795:2012 (NEMA).

7. MATERIALES



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Ubicación en sitio
Anclaje

10. ENSAYOS A REALIZAR:

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

Normatividad fabricante	**13. MANO DE OBRA**		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: especificaciones técnicas generales del fabricante
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS: Resolución 4272 de 2021

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por metro lineal y se dará por terminada la labor una vez se realicen las pruebas correspondientes y sea

17. NO CONFORMIDADES: Cambio total o parcial de los equipos suministrados. Mala calidad pintura, dimensiones inadecuadas

1. ÍTEM	2. ACTIVIDAD: PUNTOS DE ANCLAJE TIPO SHANDWICH LINEA DE VIDA HORIZONTAL FIJA				
20.10.2					
3. CÓDIGO		**4. ESPECIALIDAD**		**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Puntos de anclaje tipo shandwich linea de vida horizontal fija

7. MATERIALES



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Taladro

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

10. ENSAYOS A REALIZAR:

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

Normatividad del fabricante	**13. MANO DE OBRA**		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: especificaciones técnicas generales del fabricante
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS:

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez se realicen las pruebas correspondientes y sea recibido a conformidad de la interventoria.

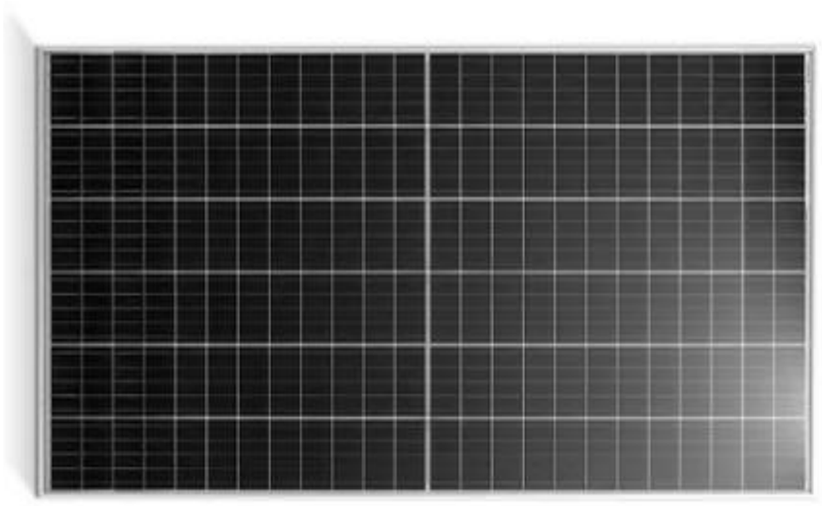
17. NO CONFORMIDADES:

1. ÍTEM	2. ACTIVIDAD:SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE PANEL SOLAR FOTOVOLTAICO 550 W CARACTERÍSTICAS: ŋ=18,8% +5% CONDICIONES STC. GARANTÍA DE PRODUCCIÓN A 12 AÑOS DEL 90% Y DEL 80% A 25 AÑOS, TEMPERATURA DE TRABAJO DE -40ºC +80ºC, IEC61205. CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD DE PRODUCTO INTERNACIONAL INCLUYE ACOMETIDA DESDE MODULOS HASTA INVERSOR				
20.10.3					
3. CÓDIGO		**4. ESPECIALIDAD**		**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Suministro, Transporte e Instalación de panel solar fotovoltaico 550 W características: ŋ=18,8% +5% condiciones STC. Garantía de producción a 12 años del 90% y del 80% a 25 años, temperatura de trabajo de -40ºC +80ºC, IEC61205. Certificación de Conformidad de Producto Internacional incluye acometida desde modulos hasta inversor

7. MATERIALES

Cable solar 6mm2 Multicontact
Conector MC4 Hembra-Macho 2,5mm2 Multicontact
Conductor # 10 AWG THHN/THWN
ACCESORIOS CABLE CU #10
coraza plastica flexible exterior 1 1/2¨
Accesorios de coraza plastica flexible1 1/2 ¨
ACCESORIOS CABLE CU #10
caja plastica 25x25x5 cm con certificado RETIE



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Taladro
montacargas
escaleras

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
1. Proveer los paneles solares para su montaje
2. Instalar paneles solares y asegurar con los accesorios de la estructura metalica
3. Conectar los paneles solares positivos y negativos
4. Conectar caja combinadora
5. El contratista debe verificar su correcta instalación
6. El contratista deberá utilizar todos los medios necesarios para ejecutar los trabajos de tal modo que se lleven a cabo las actividades de suministro e instalación de manera correcta, cumpliendo con las normas nacionales y con aprobación de la interventoria.

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.
- Cumplir con las normas técnicas eléctricas vigentes
- Entregar el sistema cumpliendo con las inspecciones visuales de correcta instalación

El módulo fotovoltaico (generador de potencia eléctrica básico) debe cumplir con lo siguiente:
- Ser nuevos.
- Tener placa de identificación original indicando: especificaciones eléctricas, fabricante, marca, modelo y número de serie.
- Los módulos pueden ser flexibles o rígidos; de silicio cristalino o de película delgada. Si tienen marco metálico, éste debe ser de aluminio anodizado. En caso de que el módulo esté encapsulado en vidrio, éste debe ser del tipo templado.
- Deben satisfacer los requisitos de la norma IEC corresponda al tipo de módulo FV.
- Tener caja de conexiones para servicio en intemperie para índice de protección IP65.(a prueba de lluvia y polvo) con las terminales de salida debidamente marcadas identificando la terminal negativa y la positiva. Si tiene cables de salida, éstos deben ser idóneos para servicio en intemperie, el área de la sección transversal debe corresponder a la capacidad de conducción de corriente calculada en términos de la corriente de corto circuito del panel, estar marcados identificando la terminal positiva y negativa, y tener conectores rápidos para servicio en intemperie con las siguientes características mínimas: sistema de bloqueo, tensión eléctrica de aislamiento mínimo 600 V, temperatura de operación hasta de 90°C, índice de protección para la conexión IP65 o superior, y estar certificados bajo estas características (por ejemplo conectores del tipo MC4 o MC3) u otro equivalente.
- Los módulos FV de silicio cristalino deben tener diodos de paso dentro de la caja de conexiones para reducir el efecto de sombreado parcial, que deben ser provistos por el fabricante del módulo FV.
- Tener el certificado de conformidad de producto emitido por un organismo de certificación acreditado

10. ENSAYOS A REALIZAR:
- Pruebas de continuidad de los paneles solares
- Verificación del cableado
- Pruebas de conexionado

Normatividad del fabricante	**13. MANO DE OBRA**		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: especificaciones técnicas generales del fabricante, especificaciones por parte del operador de red.
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS:

- Norma técnica eléctrica colombiana NTC2050
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas
- Certificaciones de conformidad de producto
- Especificaciones técnicas generales

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez se realicen las pruebas correspondientes y sea recibido a conformidad de la interventoria.

17. NO CONFORMIDADES:
En caso de no conformidad durante su ejecución o su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En este caso, el constructor deberá corregir la no conformidad a su costo, sin que implique modificaciones y adiciones en el valor del contrato.

1. ÍTEM	2. ACTIVIDAD: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN INVERSOR SOLAR FOTOVOTAICO ON GRID 100 KWP INCLUYE FUSIBLES Y DPS			
20.10.4				
3. CÓDIGO		**4. ESPECIALIDAD**	**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: suministro, transporte e instalación inversor solar fotovotaico on grid 100 kwp incluye fusibles y dps

7. MATERIALES



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano
Taladro

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
1. Preparar el cableado y los accesorios de conexionado
2. Preparar e instalar el inversor en el tablero
3. Realizar pruebas de conexionado
4. El contratista debe verificar su correcta instalación
5. El contratista deberá utilizar todos los medios necesarios para ejecutar los trabajos de tal modo que se lleven a cabo las actividades de suministro e instalación de manera correcta, cumpliendo con las normas nacionales y con aprobación de la interventoria.

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.
- Cumplir con las normas técnicas eléctricas vigentes
- Entregar el sistema cumpliendo con las inspecciones visuales de correcta instalación
debe cumplir con lo siguiente:
- Tener una eficiencia igual o mayor que 92 % a la potencia nominal del sistema.
- Tener una placa de identificación que incluya información de la marca, modelo, especificaciones, fabricante o importador responsable.
- Tener la capacidad para el manejo de energía de acuerdo al diseño del sistema fotovoltaico. La potencia de salida del inversor no debe ser menor a la potencia pico del arreglo FV.
- El suministrador del equipo debe garantizar que la tensión eléctrica en el punto de máxima potencia de la Fuente de Energía FV, a cualquier temperatura ambiente, se ajusta al intervalo de tensión eléctrica de operación del inversor.
- Debe contar con un envolvente con índice de protección IP54 si su uso es en interiores, IP65 o superior si es para uso en intemperie.
- Contar con tablilla de conexión con terminales, enchufes o conectores rápidos con índice de protección IP65 y protección contra descargas eléctricas y conexión a tierra.
- Contar con el certificado correspondiente que garantice el cumplimiento de los requerimientos eléctricos para la función anti-isla de acuerdo a la Norma IEC 62116:2008 Ed 1, o la Norma UL 1741 que permite su conexión a la red, emitido por un organismo nacional o internacional del NCB (National Certification Body), miembro de IECEE, CB Scheme, así como el informe de pruebas emitido por un laboratorio (CBTL Certification Body Testing Laboratory) que sea acreditado.
- El autoconsumo en stand-by será menor del 1% de la potencia máxima del equipo. El autoconsumo durante la noche tendrá que ser igual a cero.

10. ENSAYOS A REALIZAR:
- Pruebas de continuidad de los paneles solares
- Verificación del cableado
- Pruebas de conexionado

Normatividad del fabricante	**13. MANO DE OBRA**		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: especificaciones técnicas generales del fabricante, especificaciones por parte del operador de red.
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS:
Norma UL 1741

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez se realicen las pruebas correspondientes y sea recibido a conformidad de la interventoria.

17. NO CONFORMIDADES:
En caso de no conformidad durante su ejecución o su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En este caso, el constructor deberá corregir la no conformidad a su costo, sin que implique modificaciones y adiciones en el valor del contrato.

1. ÍTEM	2. ACTIVIDAD: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE EQUIPO DE COMUNICACÍON PARA INVERSOR SOLAR FOTOVOTAICO ON GRID				
20.10.5					
3. CÓDIGO		**4. ESPECIALIDAD**		**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Suministro, transporte e instalación de equipo de comunicacíon para inversor solar fotovotaico on grid

7. MATERIALES



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
1. Preparar el cableado y los accesorios de conexionado
2. Preparar e instalar el equipo de comunicacion en el tablero
3. Realizar pruebas de conexionado y comunicación
4. El contratista debe verificar su correcta instalación
5. El contratista deberá utilizar todos los medios necesarios para ejecutar los trabajos de tal modo que se lleven a cabo las actividades de suministro e instalación de manera correcta, cumpliendo con las normas nacionales y con aprobación de la interventoria.

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.
- Cumplir con las normas técnicas eléctricas vigentes
- Entregar el sistema cumpliendo con las inspecciones visuales de correcta instalación

10. ENSAYOS A REALIZAR:
- Pruebas de conexión y comunicación

Normatividad del fabricante	**13. MANO DE OBRA**		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: especificaciones técnicas generales del fabricante, especificaciones por parte del operador de red.
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS:

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez se realicen las pruebas correspondientes y sea recibido a conformidad de la interventoria.

17. NO CONFORMIDADES:
En caso de no conformidad durante su ejecución o su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En este caso, el constructor deberá corregir la no conformidad a su costo, sin que implique modificaciones y adiciones en el valor del contrato.

1. ÍTEM	2. ACTIVIDAD: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN CT'S X3 600A PARA EQUIPO DE COMUNICACIÓN DE INVERSOR SOLAR FOTOVOLTAICO				
20.10.6					
3. CÓDIGO		**4. ESPECIALIDAD**		**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Suministro, transporte e instalación CT'S x3 600A para equipo de comunicación de inversor solar fotovoltaico

7. MATERIALES



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

10. ENSAYOS A REALIZAR:

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

Normatividad del fabricante	**13. MANO DE OBRA**		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: especificaciones técnicas generales del fabricante, especificaciones por parte del operador de red.
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS:

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez se realicen las pruebas correspondientes y sea recibido a conformidad de la interventoria.

17. NO CONFORMIDADES:
En caso de no conformidad durante su ejecución o su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En este caso, el constructor deberá corregir la no conformidad a su costo, sin que implique modificaciones y adiciones en el valor del contrato.

1. ÍTEM	2. ACTIVIDAD: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN ACOMETIDA ELÉCTRICA DESDE INVERSOR HASTA TABLERO SOLAR FOTOVOLTAICO, INLCUYE BANDEJAS PORTA CABLES, CONDUCTORES, CAJAS DE PASO TUBERÍA Y ACCESORIOS CAPACIDAD 99 KVA				
20.10.7					
3. CÓDIGO		**4. ESPECIALIDAD**		**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	ML. METRO LINEAL

6. DESCRIPCIÓN: Suministro, transporte e instalación acometida eléctrica desde inversor hasta tablero solar fotovoltaico, inlcuye bandejas porta cables, conductores, cajas de paso tubería y accesorios capacidad 300 Kva

7. MATERIALES

Cable cobre encauchetado 3/0 AWG THWN	ACCESORIO CABLE 350 MCM
Cable cobre encauchetado 4/0 AWG THWN	Bandeja escalerilla tipo 100 mm ancho x 50 mm alto
ACCESORIOS CABLE ENCAUCHETADO # 3/0	Accesorios Bandeja escalerilla tipo 100 mm ancho x 50 mm alto
ACCESORIOS CABLE ENCAUCHETADO # 4/0	Tubo PVC 4"
ACCESORIOS CABLE CU #4	Accesorio tuberia PVC 4"
Conductor # 4 AWG THHN/THWN	coraza liquid tight 4'
Cable 350 MCM KCMIL THHN/THWN-2 Cobre	Accesoro liquid tight 4'
consumibles electricos	





8. EQUIPOS:
Herramienta de mano

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
1. Preparación del sitio de instalación
2. Instalación de materiales
3. Conexionado
4. Pruebas y puesta en funcionamiento

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

- Cumplir con las normas técnicas eléctricas vigentes
- Certificación de producto RETIE
- Entregar el sistema cumpliendo con las inspecciones visuales de correcta instalación

10. ENSAYOS A REALIZAR:
- Pruebas de continuidad
- Verificación del cableado
- Pruebas de conexionado
- Pruebas de aislamiento eléctrico

Normatividad del fabricante	**13. MANO DE OBRA**		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: especificaciones técnicas generales del fabricante, especificaciones por parte del operador de red.
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS:
- Norma técnica eléctrica colombiana NTC2050
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por metro lineal y se dará por terminada la labor una vez se realicen las pruebas correspondientes y sea recibido a conformidad de la interventoria.

17. NO CONFORMIDADES:
En caso de no conformidad durante su ejecución o su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En este caso, el constructor deberá corregir la no conformidad a su costo, sin que implique modificaciones y adiciones en el valor del contrato.

1. ÍTEM	2. ACTIVIDAD: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN TABLERO SOLAR FOTOVOLTAICO, INLCUYE PROTECCIONES, BARRAJES Y ACCESORIOS CAPACIDAD 99 KVA				
20.10.8					
3. CÓDIGO		**4. ESPECIALIDAD**		**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN:Suministro, transporte e instalación tablero solar fotovoltaico, inlcuye protecciones, barrajes y accesorios capacidad 99 kVA

7. MATERIALES

Tablero de conexión SSFV 300kVA incluye barrajes, protecciones, conectores, manecillas, sistema de desconexión automática y señalización, certificado retie Consumibles eléctricos	



8. EQUIPOS: Herramienta de mano	**9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.** 1. Preparación del sitio de instalación 2. Instalación de materiales 3. Conexionado 4. Pruebas y puesta en funcionamiento
11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN. - Cumplir con las normas técnicas eléctricas vigentes - Certificación de producto RETIE - Entregar el sistema cumpliendo con las inspecciones visuales de correcta instalación	**10. ENSAYOS A REALIZAR**: - Pruebas de continuidad - Verificación del cableado - Pruebas de conexionado - Pruebas de aislamiento eléctrico

Normatividad del fabricante	**13. MANO DE OBRA**		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: especificaciones técnicas generales del fabricante, especificaciones por parte del operador de red.
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS: - Norma técnica eléctrica colombiana NTC2050 - Reglamento técnico de instalaciones eléctricas	**16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez se realicen las pruebas correspondientes y sea recibido a conformidad de la interventoria.

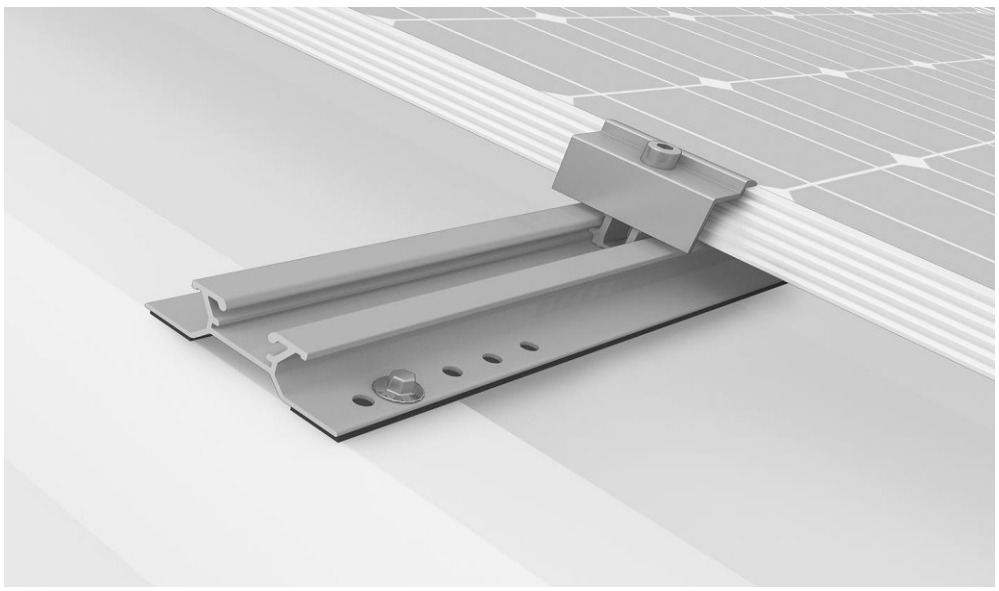
17. NO CONFORMIDADES:
En caso de no conformidad durante su ejecución o su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En este caso, el constructor deberá corregir la no conformidad a su costo, sin que implique modificaciones y adiciones en el valor del contrato.

1. ÍTEM	2. ACTIVIDAD: SUMINISTRO,TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA TIPO MINIRIEL PARA PANEL SOLAR Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN PARA PANELES SOLARES CON EQUIPOTENCIALIZACIÓN				
20.10.9					
3. CÓDIGO		**4. ESPECIALIDAD**		**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: SUMINISTRO,TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA TIPO MINIRIEL PARA PANEL SOLAR Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN PARA PANELES SOLARES CON EQUIPOTENCIALIZACIÓN

7. MATERIALES

Riel RK2 Mini Rail MC Set	Herraje en L-Foot Slotted Set, Mill - 4000630
Conector medio CR MC Silver, 30-47mm, 13mm Hex - 4000601-H	Union RailConn CR 48-X,48-XL Struct Set, Mill- 4000385
Conector final END CR EC Silver, 30-40mm - 4000090	consumibles estructura
Conector Everest Ground Lug Set - 4000006-H	



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
1. Preparación del sitio de instalación
2. Instalación de materiales
3. Verificación de anclajes
4. Intalación de accesorios

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.
- Entregar el sistema cumpliendo con las inspecciones visuales de correcta instalación de acuerdo a lo estimado en los planos

10. ENSAYOS A REALIZAR:
Verificar alineación, orientación e inclinación.
Las estructura de montaje para paneles solares deben cumplir con lo siguiente:
- Estructuras que faciliten el acceso de los técnicos a cargo de la monitorización (si la hubiere) a los bornes auxiliares del cuadro de conexiones DC.
- Estructuras con sistemas de montaje de la propia estructura y de los módulos y/o componentes a la misma, que impidan la operación inadecuada por parte del personal del centro de trabajo.
- Estructuras que permitan disponer los paneles con una altura mínima desde el suelo, para evitar las máximas sombras posibles provenientes de las posibles repisas y barandillas, en las instalaciones ubicadas en cubierta plana.

Normatividad del fabricante	**13. MANO DE OBRA**		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: especificaciones técnicas generales del fabricante, especificaciones por parte del operador de red
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS:

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez se realicen las pruebas correspondientes y sea recibido a conformidad de la interventoria.

17. NO CONFORMIDADES:
En caso de no conformidad durante su ejecución o su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En este caso, el constructor deberá corregir la no conformidad a su costo, sin que implique modificaciones y adiciones en el valor del contrato.

1. ÍTEM	2. ACTIVIDAD: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE MEDIDOR BIDIRECCIONAL CLASE 1 S MEDIDA DIRECTA, CON CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN Y PARAMETRIZACIÓN				
20.10.10					
3. CÓDIGO		**4. ESPECIALIDAD**		**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Suministro, transporte e instalación de Medidor bidireccional clase 1 s medida directa, con certificados de calibración y parametrización

7. MATERIALES

Medidor bidireccional clase 1 s medida directa, con certificados de calibración y parametrización consumibles electricos	



8. EQUIPOS: Herramienta de mano	**9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.** 1. Preparación del sitio de instalación 2. Montar tablero e intalar equipos 3. Pruebas de verificación 4. Puesta en funcionamiento
11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN. - Cumplir con las normas técnicas eléctricas vigentes - Certificación de producto RETIE - Entregar el sistema cumpliendo con las inspecciones visuales de correcta instalación	**10. ENSAYOS A REALIZAR**: - Pruebas de comunicaciones

Normatividad del fabricante	**13. MANO DE OBRA**		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: especificaciones técnicas generales del fabricante, especificaciones por parte del operador de red.
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS: - Norma técnica eléctrica colombiana NTC2050 - Reglamento técnico de instalaciones eléctricas - Especificaciones técnicas generales	**16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez se realicen las pruebas correspondientes y sea recibido a conformidad de la interventoria.

17. NO CONFORMIDADES:
En caso de no conformidad durante su ejecución o su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En este caso, el constructor deberá corregir la no conformidad a su costo, sin que implique modificaciones y adiciones en el valor del contrato.

1. ÍTEM	2. ACTIVIDAD: SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CTS 3X400/5A APARA MEDIDOR BIDIRECCIONAL CLASE 0,5 S MEDIDA SEMIDIRECTA, CON CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN Y PARAMETRIZACIÓN				
20.10.11					
3. CÓDIGO		**4. ESPECIALIDAD**		**5. UNIDAD DE MEDIDA.**	UND. UNIDAD

6. DESCRIPCIÓN: Suministro, transporte e instalación de CTS 3x400/5A apara Medidor bidireccional clase 0,5 s medida semidirecta, con certificados de calibración y parametrización

7. MATERIALES

Cable cobre encauchetado 3/0 AWG THWN Cts tipó ventana 3x400/5A clase 0.5s consumibles electricos	



8. EQUIPOS:
Herramienta de mano

9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
1. Preparar el cableado y los accesorios de conexionado
2. Preparar e instalar el equipo de comunicacion en el tablero
3. Realizar pruebas de conexionado y comunicación
4. El contratista debe verificar su correcta instalación

10. ENSAYOS A REALIZAR:
- Pruebas de conexión y comunicación

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

Normatividad del fabricante	**13. MANO DE OBRA**		**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**: especificaciones técnicas generales del fabricante, especificaciones por parte del operador de red.
12. DESPERDICIOS: INCLUIDOS SI: X NO:	**SI: X**	**NO:**	

15. NORMAS:
- Norma técnica eléctrica colombiana NTC2050
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas
- Especificaciones técnicas generales

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este ítem se pagará por unidad y se dará por terminada la labor una vez se realicen las pruebas correspondientes y sea recibido a conformidad de la interventoria.

17. NO CONFORMIDADES:
En caso de no conformidad durante su ejecución o su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En este caso, el constructor deberá corregir la no conformidad a su costo, sin que implique modificaciones y adiciones en el valor del contrato.