INFORME DE PRESUPUESTO ETAPA DE PROYECTO V1

Fecha 27 de agosto 2025

RESPONSABLES TAB

ELABORACIÓN:	**Ing: William Alzate**	
APROBÓ:	**Director Arq. Daniel Bonilla**	

RESPONSABLES ALCALDÍA

REVISÓ Y APROBÓ	**LINA MARÍA BAUTISTA AVELLANEDA** Secretaria de infraestructura territorial	
REVISÓ Y APROBÓ	**JUAN PABLO PÉREZ ESPITIA** Secretario de cultura, turismo y patrimonio	

CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN No.	Fecha	Cambios
00	13/09/23	Elaboración del documento
1	20/01/2024	Documento proyecto definitivo V1
2	22/11/2024	Ajustes APUs

TABLA DE CONTENIDO

DESCRIPCIÓN GENERAL 25

1 PRELIMINARES 26

1.01 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE OBRA ARQUITECTÓNICA. 26

1.02 Y 1.03 CERRAMIENTO EN MALLA ESLABONADA CAL 13 29

1.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO ECOLÓGICO DE TRES PUESTOS CON ESTRUCTURA METÁLICA. 31

1.05 SEÑAL INFORMATIVA EN OBRA SEGÚN NORMA INVIAS. 33

1.06 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA 2" X 3/4" INCLUYE TUBERÍA PF + UAD 3/4", REGISTRO DE CORTE, COLLAR DERIVACIÓN Y ACCESORIOS COMPLEMENTARIOS PARA SU CONEXIÓN. INCLUYE CAJA DE INSPECCIÓN Y MEDIDOR VOLUMÉTRICO. 35

1.07 INSTALACIÓN CUENTA TEMPORAL DE OBRA DE ENERGÍA ELÉCTRICA. 37

2 DESMONTE Y LIBERACIONES 39

2.01 ROTURA DE PAVIMENTO. (INCLUYE RETIRO Y ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.) 39

2.02 DEMOLICIÓN DE ANDÉN O PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO. (INCLUYE RETIRO Y ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.) 41

2.03 DEMOLICIÓN DE ANDÉN O PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO. (INCLUYE RETIRO Y ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.) 43

2.04 DESMONTE CUBIERTAS TEJA DE ASBESTO Y/ O ASBESTO CEMENTO. (INCLUYE RETIRO - ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.). 45

2.05 DEMOLICIÓN DE MUROS EN MAMPOSTERÍA DE LADRILLO E = 0.15 M. (INCLUYE RETIRO Y ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.) 47

2.06 CONFORMACIÓN DE BOTADERO O ESCOMBRERA 49

2.07 CARGUE Y TRANSPORTE DE MATERIALES SUELTOS, PRODUCTO DE SOBRANTES Y/O DERRUMBES (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.). 52

2.08 TRANSPORTE DE MATERIAL DE DEMOLICIÓN DESPUÉS DE 5KM. 53

2.09 DEMOLICIÓN DE MURO EN CONCRETO REFORZADO, (INCLUYE RETIRO Y ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.) 54

2.10 RETIRO DE POSTE DE FERROCONCRETO DE 12 M 1.050 KGF. INCLUYE EXCAVACIÓN Y TRANSPORTE DE POSTE A SITIO DE DISPOSICIÓN DE POSTE 56

3 CIMENTACIÓN Y EXCAVACIONES 58

3.1 EXCAVACIONES MECÁNICAS Y CORTES EN MATERIAL COMÚN (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.). 58

3.2 CONFORMACIÓN DE BOTADERO O ESCOMBRERA 60

3.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO DE 14 MPA (2000 PSI) SOLADOS Y ATRAQUES 63

3.4 CONCRETO PARA ZAPATAS DE 24.5 MPa (3500 PSI) + FORMALETA MADERA. 65

3.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO 24.5 MPA (3500 PSI) VIGAS DE CIMENTACIÓN. 69

3.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO 24.5 MPA (3500 PSI) LOSA DE CONTRAPISO. 73

3.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO 28 MPA (4000 PSI) MUROS Y PANTALLAS. 77

3.8 SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI 420 MPA. 80

4 ESTRUCTURA CONCRETO 82

4.1 VIGA AÉREA EN CONCRETO DE 24.5 MPa - (3500 PSI) 82

4.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO 24.5 MPA (3500 PSI) LOSA DE ENTREPISO. 85

4.3 COLUMNAS Y PEDESTALES EN CONCRETO DE 24.5 MPA (3500 PSI), H > A 3.0 M. (FORMALETA METÁLICA). 89

4.4 ESCALERA MACIZA DE 24.5 MPa - (3500 PSI). 93

4.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO 28 MPA (4000 PSI) TANQUE DE ALMACENAMIENTO. 96

4.6 SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI 420 MPA. 99

5 ESTRUCTURA METÁLICA 101

5.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN PERFILERÍA METÁLICA PARA ESTRUCTURA METÁLICA A572 GR50 DE CUBIERTA DE EDIFICACIONES. DIMENSIONES Y CALIBRES SEGÚN DISEÑO (INCLUYE PROTECCIÓN EN ANTICORROSIVO 70 MICRAS, Y PINTURA IGNIFUGA 70 MICRAS SEGÚN ACABADOS). 101

6 MAMPOSTERÍA 106

6.1 ENCHAPE CERÁMICO BLANCO, ACABADO ENCHAPE DE MURO EN CERÁMICA FORMATO 20.5 X20,5 CM, REF. JAYA, COLOR BLANCO DE CORONA PARA MUROS. REF 202204001. ALTURA 2,00 MT. ACABADO SUPERIOR G04 PINTURA VINÍLICA DE ALTA RESISTENCIA LAVABLE ANTIBACTERIAL. (G09) 106

6.2 ENCHAPE PORCELANATO TERRACOTA, Acabado porcelanato para piso y pared estilo brick abacus amaranto 7,5x20 color Terracota. Decorceramica REF EL04RR034. Instalado mediante Pegacor marca corona o similar. + incluye boquilla color similar material porcelanato. (G06)..... 108

6.3 ENCHAPE PORCELANATO VERDE OLIVO; Acabado porcelanato para piso y pared estilo Brick Look-B 6x24 Verde. Decorceramica REF RG04VE100. Instalado mediante Pegacor marca corona o similar. + incluye boquilla color similar material porcelanato. (G07). 111

6.4 ENCHAPE PORCELANATO GRIS, Acabado porcelanato para piso y pared estilo cemento Urbanika-B 30x60 Gris. REF KC03GR299. Instalado mediante Pegacor marca corona o similar. + incluye boquilla color similar material porcelanato. (G08)..... 114

6.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MURO MT-2 MURO DIVISORIO EN MAMPOSTERÍA * STC38, EN BLOQUE #4, Y ACABADO SEGÚN PLANO DE ACABADOS DE MUROS. ALTURA HASTA PLACA. ESPESOR 0.10M. (B02)..... 117

6.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MURO MT-2 MURO DIVISORIO EN MAMPOSTERÍA * STC38, EN BLOQUE #5, Y ACABADO SEGÚN PLANO DE ACABADOS DE MUROS. ALTURA HASTA PLACA. ESPESOR 0.12M. (B02)..... 120

6.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MURO MT-2 MURO DIVISORIO EN MAMPOSTERÍA * STC38, EN BLOQUE #6, Y ACABADO SEGÚN PLANO DE ACABADOS DE MUROS. ALTURA HASTA PLACA. ESPESOR 0.15M. (B02)..... 123

6.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MURO MT-2 MURO DIVISORIO EN MAMPOSTERÍA * STC38, EN BLOQUE #4, Y ACABADO SEGÚN PLANO DE ACABADOS DE MUROS. ALTURA HASTA PLACA. ESPESOR 0.20M. (B02)..... 126

6.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MURO MT-1 MURO CORTAFUEGO, MURO DIVISORIO ESCALERAS DE EVACUACIÓN EN LADRILLO COCIDO MACIZO Y ACABADO SEGÚN PLANO DE ACABADOS DE MUROS. ALTURA HASTA PLACA. ESPESOR 0.10M. (B01)..... 129

6.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MURO MT-1 MURO CORTAFUEGO, MURO DIVISORIO ESCALERAS DE EVACUACIÓN EN LADRILLO COCIDO MACIZO Y ACABADO SEGÚN PLANO DE ACABADOS DE MUROS. ALTURA HASTA PLACA. ESPESOR 0.12M. (B01)..... 132

6.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MURO MT-1 MURO CORTAFUEGO, MURO DIVISORIO ESCALERAS DE EVACUACIÓN EN LADRILLO COCIDO MACIZO Y ACABADO SEGÚN PLANO DE ACABADOS DE MUROS. ALTURA HASTA PLACA. ESPESOR 0.15M. (B01)..... 135

7 PAÑETES 138

7.1 PAÑETE IMPERMEABILIZADO 1:3..... 138

8 PINTURA 141

8.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTUCO PLÁSTICO EN MUROS 141

8.2 PINTURA VINÍLICA TIPO 1, ACABADO DE MURO EN PINTURA VINÍLICA TIPO 1 VINILTEX PRO 650 O SIMILAR A DOS MANOS. INCLUYE FONDEO CON INTERVINIL PRO 400. SOBRE ESTUCO (PARA MAMPOSTERÍA) O SOBRE MASILLA (PARA SUPERBOARD). UBICACIÓN SEGÚN PLANOS DE ACABADOS DE MUROS. (G05). 144

9 ESTRUCTURA DE MADERA..... 147

10 CUBIERTA..... 148

10.01 CUBIERTA PLANA IMPERMEABILIZADA CON MEMBRANA EN POLIURIA, TELA ASFÁLTICA O SIMILAR. PENDIENTADO Y ESPECIFICACIONES SEGÚN PROYECTO HIDRÁULICO, CUBIERTA TIPO SÁNDWICH DECK TERMOACÚSTICA..... 148

11 INSTALACIONES DE GAS 151

11.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CENTRO DE REGULACIÓN DE GAS R10 PRIMERA ETAPA. 151

11.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE COBRE PARA RED DE GAS DE 3/4" ... 153

11.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONJUNTO VÁLVULA - ELEVADOR DE 3/4" 155

11.4 Regulador asociado sin venteo Pe = 2 psi Ps = 23 mbar C = 2.85 m3/h h = 0.45 m Ø =3/4" 157

11.5 Suministro en Instalación de Estufa a Gas de 6 Fogones. 159

12 ENCHAPES..... 161

12.1 ENCHAPE MÁRMOL ROYAL VETA, Enchape pared exterior en mármol ROYAL VETA. Acabado natural + ácido nitrado (mate). Pegante autonivelante de gran peso. Boquilla de látex antihongos y anti algas. Formato junta perdida 0,30 x ,09 mt trabado a tercios. Espesor 1 cm.(G10). (Incluye AFINADO Y BRILLADO)..... 161

12.2 ENCHAPE CERÁMICO BLANCO, ACABADO ENCHAPE DE MURO EN CERÁMICA FORMATO 20.5 X20,5 CM, REF. JAYA, COLOR BLANCO DE CORONA PARA MUROS. REF 202204001. ALTURA 2,00 MT. ACABADO SUPERIOR G04 PINTURA VINÍLICA DE ALTA RESISTENCIA LAVABLE ANTIBACTERIAL. (G09)..... 164

12.3 ENCHAPE LISTONES DE MADERA AUDITORIO, Acabado en listones de madera inmunizada y secada a horno entre 12% a 15%. Acabado tablero melamina SAGANO o similar. Atornillados a subestructura en madera según recomendaciones del contratista. Modulación según detalles arquitectónicos. (G11). 166

13 PISOS..... 168

13.1 ENCHAPE CERÁMICO BLANCO, ACABADO ENCHAPE DE MURO EN CERÁMICA FORMATO 20.5 X20,5 CM, REF. JAYA, COLOR BLANCO DE CORONA PARA MUROS. REF 202204001. ALTURA 2,00 MT. ACABADO SUPERIOR G04 PINTURA VINÍLICA DE ALTA RESISTENCIA LAVABLE ANTIBACTERIAL. (G09)..... 168

13.2 ENCHAPE MÁRMOL ROYAL VETA, Enchape pared exterior en mármol ROYAL VETA. Acabado natural + ácido nitrado (mate). Pegante autonivelante de gran peso. Boquilla de látex antihongos y anti algas. Formato junta perdida 0,30 x ,09 mt trabado a tercios. Espesor 1 cm.(G10). (Incluye AFINADO Y BRILLADO)..... 171

13.3 PISO EN CONCRETO PULIDO, PISO EN CONCRETO FUNDIDO Y PULIDO IN SITU, COLOR GRIS CLARO DE GRANO FINO. DILATACIONES EN ALUMINIO SEGÚN RECOMENDACIONES DE CONTRATISTA. ESPESOR ACABADO 2 CM.(G13). 173

13.4 PISO LADRILLO GRAN FORMATO, ACABADO DE PISO EN LADRILLO GRAN FORMATO COLOR COBRIZO LADRILLERA SANTA FE, MEDIDAS 11,5 x 39 x 5 CM. TRAMA ESPINA DE PESCADO. DEBE CORTARSE CON PULIDORA A MEDIOS PARA INSTALARSE SOBRE MORTERO DE NIVELACIÓN ESPESOR 2.5 CM.(G17). 175

13.5 PISO BALDOSA TERRAZO GRIS, ACABADO PISO EN BALDOSA TERRAZO ALIVIANADA DE ESPESOR 20 MM + 5 MM DE CAPA GRUESA ALFAQUICK DE ALFA. FORMATO 30 X 60 CM INSTALADO SOBRE MORTERO DE NIVELACIÓN 2.5 CM. COLOR GRIS DE MICROGRANO. DILATACIONES ENTRE PIEZAS CADA 5 MM. ACABADO ANTICADO. 177

13.6 LOSETA MÁRMOL ROYAL VETA; Piso exterior en mármol ROYAL VETA. Acabado natural + ácido nitrado (antideslizante). Estampillado sobre sustrato arena cemento. Incluye malla electrosoldada. Boquilla de látex antihongos y anti algas. Formato junta perdida 0,30 x ,09 mt trabado a tercios. Espesor 2 cm. La junta constructiva no debe superar los 20 m2. (L04)..... 180

13.7 PISO RETAZOS LADRILLO GRAN FORMATO, ACABADO DE PISO RETAZOS DE LADRILLO GRAN FORMATO COLOR COBRIZO LADRILLERA SANTA FE, ESPESOR 2.5 CM. INSTALADO SOBRE MORTERO DE NIVELACIÓN DE IMPERMEABILIZANTE PARAGUAS ADVANCE DE CORONA. DESPIECE DE PISO SEGÚN DETALLE ARQUITECTÓNICO. (G18).. 183

13.8 Cárcamo en concreto impermeabilizado con membrana en poliuria, y rejilla metálica superior. (P09)..... 185

13.9 HUELLAS CONCRETO, Huellas prefabricadas en concreto para exterior, acabado antideslizante con ranuras. Instalado sobre terreno inclinado. El terreno se debe preparar mediante subbase granular y apoyos en concreto para anclaje a terreno. (G20)..... 187

13.10 PISO ARKODECK TET; Acabado de piso flotado exterior en tabla perfil aligerado ranurado Arkodeck TET de ARKOS o similar. Reciclable 50% madera 50% plástico PVC. Dimensiones 4,87x 0,14 Espesor 2,4 cm. Color Silver Maple acabado catedral. Instalado sobre subestructura madera, especificaciones según contratista. (G22). 189

13.11 PLACA ANTIVIBRATORIA PISO TÉCNICO, Placa anti vibratoria en concreto reforzado espesor 15cm de equipos técnicos + Espuma de polietileno reticulado tipo Impactodan (de=10mm) con acabado esmaltado del acabado. (P03)..... 191

13.12 TARIMA MADERA. (P10). 193

13.13 AFINADO Y PENDIENTADO DE PISO (E=6CM)..... 196

3.14 RELLENO CON MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO RANA Y/O VIBRO COMPACTADOR. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.). 199

13.15 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO 28 MPA (4000 PSI) LOSA DE CONTRAPISO. 202

13.16 TIERRA NEGRA ABONADA Y ALIGERADA SEGÚN PROYECTO DE PAISAJISMO... 206

13.17 EMPRADIZACIÓN DE TALUDES CON BLOQUES DE CÉSPED SEGÚN NORMA INVIAS. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.). 208

13.18 BASE GRANULAR BG-A. (SUMINISTRO, EXTENDIDO Y NIVELACIÓN MANUAL, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTADO CON PLANCHA VIBRADORA O TÁNDEM PEQUEÑO, INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE). (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5KM). 209

14 IMPERMEABILIZACIONES 210

14.1 IMPERMEABILIZACIONES CON MEMBRANAS A BASE DE PVC PLASTIFICADO Y REFORZADO CON ARMADURA DE POLIÉSTER PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN 210

15 CIELO RASOS y TABIQUERÍA..... 213

15.1 CIELO RASO ESPECIAL LISTONES DE MADERA INMUNIZADA Y SECADA A HORNO ENTRE 12% A 15%. ACABADO TABLERO MELAMINA DE 15 mm SAGANO O SIMILAR. ATORNILLADOS A SUBESTRUCTURA EN MADERA SEGÚN RECOMENDACIONES DEL CONTRATISTA. MODULACIÓN SEGÚN DETALLES ARQUITECTÓNICOS. INCLUYE ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO. (F05). 213

15.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CELOSÍA ELABORADA EN LISTONES DE MELAMINA SAGANO DE DURATEX DE 3.6 CM X 4 CM, SEPARADAS ENTRE SI CADA 4 CM. 217

15.3 CIELO RASO EN DRYWALL (PANEL DE YESO), PLACA TIPO ESTÁNDAR + PINTURA VINÍLICA COLOR BLANCO. ESPECIFICACIONES DE FIJACIÓN Y ESTRUCTURA DE SOPORTE SEGÚN FABRICANTE. (F04). 221

15.4 CIELO RASO EN PLAFÓN DRYWALL ACÚSTICO 50%. PANEL ACÚSTICO HECHO EN MATERIAL DERIVADO DE PLÁSTICO PET (DE=9MM) O FIBRA DE VIDRIO TIPO EZOBORD GEO CLOUD OPEN BACK O SIMILAR EN PLENO. ESPECIFICACIONES SEGÚN PROYECTO ACÚSTICO. (F08). 225

15.5 CIELO RASO EN DRYWALL (PANEL DE YESO) PLACA TIPO ESTÁNDAR CON RH RESISTENTE A LA HUMEDAD + PINTURA VINÍLICA COLOR ROJO BEIGE RAL 3012. ESPECIFICACIONES DE FIJACIÓN Y ESTRUCTURA DE SOPORTE SEGÚN FABRICANTE. (F01). 229

15.6 CIELO RASO EN DRYWALL (PANEL DE YESO) PLACA TIPO ESTÁNDAR CON RH RESISTENTE A LA HUMEDAD + PINTURA VINÍLICA COLOR VERDE OLIVO RAL 6003. ESPECIFICACIONES DE FIJACIÓN Y ESTRUCTURA DE SOPORTE SEGÚN FABRICANTE. (F02). 233

15.7 CIELO RASO EN DRYWALL (PANEL DE YESO) PLACA TIPO ESTÁNDAR CON RH RESISTENTE A LA HUMEDAD + PINTURA VINÍLICA COLOR CREMA RAL 9012. ESPECIFICACIONES DE FIJACIÓN Y ESTRUCTURA DE SOPORTE SEGÚN FABRICANTE. (F03). 237

16 FACHADA..... 241

16.01 TEJA CERÁMICA FACHADA, PIEZA CERÁMICA REF. TA - TEJA ACCESORIO DE LADRILLERA SANTA FE. DIMENSIONES 45.7 X 21.6 X 7.8 CM COLOR COBRIZO. MEDIDAS Y MODULACIÓN SEGÚN DETALLE ARQUITECTÓNICO. SISTEMA DE ANCLAJE Y ESPECIFICACIONES SEGÚN PROVEEDOR (N03)..... 241

17 ILUMINACIÓN 243

17.1 LUMINARIA LED HERMÉTICA 40W 3500lm 4000K SOBREPONER/DESCOLGAR (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)..... 243

17.2 BALA LED REDONDA 15W 4000K SOBREPONER (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)). ... 245

17.3 BALA LED REDONDA 12W 600 lm 4000K SOBREPONER (SUMINISTRO E INSTALACIÓN). 247

17.4 BALA LED REDONDA 30W 1700lm 4000K SOBREPONER (SUMINISTRO E INSTALACIÓN). 249

17.5 LUMINARIA LED CONTINUA 60W 4000K SOBREPONER/DESCOLGAR (SUMINISTRO E INSTALACIÓN). 251

17.6 CINTA LED 10W/M 45° 3000K INCRUSTAR, INCLUYE PERFIL (SUMINISTRO E INSTALACIÓN). 253

17.7 APLIQUE LED TIPO LUZ GUÍA 1W 50lm 45° 3000K INCRUSTAR (SUMINISTRO E INSTALACIÓN). 255

17.8 PANEL LED 60W 2400lm 4000K DESCOLGAR (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)..... 257

17.9 LUMINARIA LED CONTINUA 70W 4000K SOBREPONER/DESCOLGAR (SUMINISTRO E INSTALACIÓN). 259

17.10 SPOT LED ESCUALIZABLE 12W 4000K NEGRO MONTAJE EN RIEL (SUMINISTRO E INSTALACIÓN). 261

17.11 CILINDRO LED 12W 600lm 4000K DESCOLGAR (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)... 263

17.12 LUMINARIA LED BAÑADORA 19W 1650lm 4000K INCRUSTAR (SUMINISTRO E INSTALACIÓN). 265

17.13 LUMINARIA DE EMERGENCIA LED 6W 110lm 1hr SOBREPONER (SUMINISTRO E INSTALACIÓN). 267

17.14 LUMINARIA DE EMERGENCIA LED 6W 217lm 180° 20.00hr SOBREPONER (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)..... 269

17.15 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PARA ALUMBRADO PÚBLICO LED DE 60 W EMITIENDO MÍNIMO 7.800 LÚMENES EN 4.000 KELVIN. NO INCLUYE DRIVER PROGRAMABLE PARA TELE GESTIÓN. 271

17.16 BALA DE PISO RASANTE LED 6W 280lm 40° 3000K INCRUSTAR EN PISO (SUMINISTRO E INSTALACIÓN). 273

17.17 BALA DE PISO LED 9W 630lm 30° 3000K INCRUSTAR EN PISO (SUMINISTRO E INSTALACIÓN). 275

17.18 Reflector LED 400W 24000-48000LM 5000K (SUMINISTRO E INSTALACIÓN). 277

17.19 Reflector LED 20W IP65 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)..... 278

17.20 APLIQUE LED + EMERGENCIA 10W 900lm + 2w 85lm PARED SOBREPONER (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)..... 279

17.21 BALA LED DE REDONDA 15W 4000K INCRUSTAR (SUMINISTRO E INSTALACIÓN). 281

17.22 RIEL PARA SPOT PLASTICO-METALICO NEGRO (SUMINISTRO E INSTALACIÓN). .. 283

18 PUERTA VIDRIO Y VENTANAS FIJAS..... 285

18.1 BARANDA EN VIDRIO, Baranda en vidrio laminado y templado de 8 mm (4+4), Incoloro. Vidrios a tope con guía inferior de anclaje a estructura principal en acero color gris oscuro. Pasamanos en acero inoxidable tubular redondo según detalle. Dimensiones y modulación del elemento de acuerdo a detalle arquitectónico. (H11) 285

18.2 VENTANERIA PLACA EXTERIOR, Ventaneria piso techo con perfilería a la vista en aluminio anodizado acabado "Polycron LG" color oscuro. La perfilería debe prever empaques perimetrales de neopreno y debe ser inyectada en sitio con poliuretano rígido expandible para garantizar el sello hermético contra los vanos, remate inferior con alfajía. Vidrio laminado incoloro 8 mm (4+4) con película intermedia de PVB 0.76.(H02)..... 287

18.3 VENTANERIA PIEL DE VIDRIO, Ventaneria piel de vidrio con perfilería a la vista en aluminio anodizado acabado "Polycron LG" color oscuro o similar. Sistema Svelte 50-piel de vidrio. La perfilería debe prever empaques perimetrales de neopreno y debe ser inyectada en sitio con poliuretano rígido expandible para garantizar el sello hermético contra los vanos, remate inferior y superior con alfajía. Vidrio laminado incoloro 9mm (4+5) con película intermedia de PVB 0.76, Incoloro o con serigrafía de diseño arquitectónico. (H01) 290

18.4 VENTANERIA INTERIOR MAMPARA VIDRIO A TOPE (OFICINAS), Ventaneria piso techo con vidrios a tope, zócalo inferior y superior. Mampara ST-100 Sitab o similar. La perfilería delgada debe prever empaques perimetrales en neopreno. Vidrio laminado 8 mm (4+4). Incoloro y/o opalizado y/o con serigrafía según detalle arquitectónico. (H05) 293

18.5 VENTANERIA INTERIOR, Ventaneria piso techo con perfilería a la vista en aluminio anodizado acabado "Polycron LG" color oscuro. Vidrio laminado incoloro 8 mm (4+4) con

película intermedia de PVB 0.76. Altura 2,40 mt. Incluye dintel en superboard con refuerzo hasta placa para instalación. (H03) 296

18.6 VENTANERIA PLACA EXTERIOR, VT-01_Ancho 1.20m, Altura 3.00 m, Incluye basculante proyectante a 0.90m + Empaques perimetrales para exterior. Ventaneria piso techo con perfilería a la vista en aluminio anodizado acabado "Polycron LG" color oscuro. La perfilería debe prever empaques perimetrales de neopreno y debe ser inyectada en sitio con poliuretano rígido expandible para garantizar el sello hermético contra los vanos, remate inferior con alfajía. Vidrio laminado incoloro 8 mm (4+4) con película intermedia de PVB 0.76.(H02) 299

18.7 VENTANERIA PLACA EXTERIOR, VT-02_Ancho 0,60 m, Altura 3.00 m, Incluye basculante proyectante a 0.90m + Empaques perimetrales para exterior. Ventaneria piso techo con perfilería a la vista en aluminio anodizado acabado "Polycron LG" color oscuro. La perfilería debe prever empaques perimetrales de neopreno y debe ser inyectada en sitio con poliuretano rígido expandible para garantizar el sello hermético contra los vanos, remate inferior con alfajía. Vidrio laminado incoloro 8 mm (4+4) con película intermedia de PVB 0.76.(H02) 302

18.8 PUERTA SENCILLA EN VIDRIO LAMINADO Y TEMPLADO, ANCHO 1,20M, ALTURA 2.40 + MONTANTE 0.60M, DISEÑO SEGÚN DETALLE ARQUITECTÓNICO. (H08) 305

18.9 PUERTA DOBLE EN VIDRIO LAMINADO Y TEMPLADO, ANCHO 2.40 ALTURA 2.40 + MONTANTE 0.60M, DISEÑO SEGÚN DETALLE ARQUITECTÓNICO. (H09) 308

18.10 MARQUESINA. Construcción e instalación de marquesina en cubierta. Estructura metálica en tubería estructural para soporte de marquesina sobre estructura del edificio. Perfilería ALN-1101 y ALN-1103 a la vista en aluminio anodizado acabado color oscuro, incluye empaques perimetrales y silicona. Remate inferior con alfajía de 11cm. Vidrio laminado 4mm + pvb 0,76 + 4mm incoloro (8mm). Se instala con pendiente según diseño de 12.52% 311

19 CARPINTERÍA METÁLICA 314

19.1 BARANDA METÁLICA PATIO; Baranda metálica con pasamanos en platina rectificada e=1/2" ancho 7 cm soldado a parales metálicos pintura anticorrosiva color RAL 7022 semi mate + esmalte sintético. Según detalle arquitectónico (K01). 314

19.2 BARANDA EN PANEL METÁLICO, Baranda con subestructura metálica tipo bastidor + lámina metálica figurada calibre 16 con tratamiento anticorrosivo y pintura color RAL 3012 rojo beige, semi mate + esmalte sintético. Incluye pasamanos metálico tubular redondo de 1"1/2, RAL 3012 Rojo Beige, Soldado a soportes laterales para pasamanos distanciados según detalle arquitectónico. (K02). 316

19.3 PE-02 PUERTA METÁLICA CORTAFUEGO, Puerta metálica de emergencia. Marco y Hoja en lámina metálica calibre 16, 4 Bisagras ocultas de acero inox planas de peso estándar. Estándares mínimos puertas emergencia según NSR-10. Protección al fuego Pintura Ignifuga color CAFÉ. Según detalle arquitectónico (K27). 318

19.4 PM-01 PUERTA METÁLICA LOBBY, Puerta metálica DOBLE VENTILADA, ALTO 2,40 M, ANCHO 1,10 M. Según detalle arquitectónico (K28) 321

19.5 PM-02 PUERTA ASEO VENTILADA, Puerta metálica DOBLE DUCTOS, ALTO 2,70 M, ANCHO 0,75 M. tipo celosía. Según detalle arquitectónico (K29) 324

19.6 PM-03 PUERTA METÁLICA CUARTOS TÉCNICOS, PUERTA METALICA_DUCTO CON MONTANTE, ALTO 5,07 M, ANCHO 0,92 M. 3 Bisagras ocultas de acero inox planas de peso estándar. Según detalle arquitectónico (K30) 327

19.7 PM-04 PUERTA METÁLICA DOBLE DUCTOS CON MONTANTE, ALTO 2,70 M, ANCHO 0,99 M. 3 Bisagras ocultas de acero inox planas de peso estándar. Según detalle arquitectónico (K31) 330

19.8 PM-05 PUERTA METÁLICA RACK ELÉCTRICO, Puerta metálica CON MONTANTE, ALTO 3,00 M, ANCHO 1,22 M. Manija institucional Serie Inox. AISI 316L. Sena-l, de TESA Ref MSI5R800 o similar, a cada lado. 4 Bisagras ocultas de acero inox planas de peso estándar. Según detalle arquitectónico (K32) 332

19.9 PM-06 PUERTA METÁLICA VIGILANCIA, Puerta metálica CON MONTANTE, ALTO 3,00 M, ANCHO 0,82 M. Manija institucional Serie Inox. AISI 316L. Sena-l, de TESA Ref MSI5R800 o similar, a cada lado. Con bocallave redondo en acero inoxidable Ref. MAB0RBOM o similar. Según detalle arquitectónico (K33) 335

19.10 PM-07 PUERTA METÁLICA ENROLLABLE, CON MONTANTE, ALTO 3,00 M, ANCHO 1,10 M. Acabado en pintura anticorrosiva, color RAL 7022. Según detalle arquitectónico (K34) 338

19.11 PM-01 PUERTA METÁLICA DOBLE VENTILADA, ALTO 2,40 M, ANCHO 1,15 M. Manija institucional Serie Inox. AISI 316L. Sena-l, de TESA Ref MSI5R800 o similar, a cada lado. Según detalle arquitectónico (K28). 341

20 CARPINTERÍA DE MADERA 344

20.1 PT-01 PUERTA MADERA SENCILLA SALONES CON MONTANTE, ALTO 3,00 M, ANCHO 1,12M, 4 Bisagras acero inox. MANIJA. Institucional Serie Inox 0010517 Roma AI de YALE o similar, a cada lado. Con bocallave Ref.CY321T Assa Abloy o similar. AMAESTRADAS. (J07) 344

20.2 PT-02 PUERTA MADERA SENCILLA BAÑOS CON MONTANTE, ALTO 3,00 M, ANCHO 1,22M, 4 Bisagras ocultas de acero inox planas de peso estándar. MANIJA. Institucional Serie Inox 0010517 Roma AI de YALE o similar, a cada lado. Bocallave Ref.CY321T Assa Abloy o similar. AMAESTRADAS. Incluye brazo. (J08). 347

20.3 PT-03 PUERTA MADERA SENCILLA CAMERINOS CON MONTANTE, ALTO 3,00 M, ANCHO 0,82M, 4 Bisagras ocultas. MANIJA. Institucional Serie Inox 0010517 Roma AI de YALE o similar, a cada lado. Bocallave Ref.CY321T Assa Abloy o similar. AMAESTRADAS. . (J09). 350

20.4 PT-04 PUERTA MADERA DOBLE AUDITORIO, ALTO 2,85 M, ANCHO 1,55M, 4 Bisagras acero inox. MANIJA. Institucional Serie Inox 0010517 Roma AI de YALE o similar, a cada lado. Bocallave Ref.CY321T Assa Abloy o similar. AMAESTRADAS. . (J10)..... 353

21 DOTACIÓN BAÑOS..... 356

21.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DIVISIÓN EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 20, PARA BATERÍA SANITARIA. (REF.304 SATINADO). . (E04) 356

21.2 ESPEJO CON BORDE BISELADO A 2 MM CON PELÍCULA DE SEGURIDAD SOBRE BASTIDOR O ESTRUCTURA METÁLICA. DIMENSIONES SEGÚN DETALLE ARQUITECTÓNICO. 360

21.3 GRIFERÍA ANTIVANDÁLICA PARA LAVAMANOS Llave electrónica de pedestal, para lavado de manos, activada por sensor infrarrojo, para la operación con agua templada o caliente/fría. Llave de sensor energizada con transformador enchufable de 6CVDC con respaldo de baterías..... 362

21.4 FLUXÓMETRO PARA ORINAL ECOPOWER EMPOTRADO, CONEXIÓN POSTERIOR (0.125 GPD). 364

21.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DISPENSADOR DE JABÓN EN ACERO INOXIDABLE LÍNEA INSTITUCIONAL..... 366

21.6 PORTA ROLLOS DE SOBREPONER A LA PARED, EN ACERO INOXIDABLE SATINADO 304, CON CAPACIDAD PARA 1 ROLLO UNIVERSAL. PUERTA INFERIOR CON LLAVE. 368

21.7 SECADOR ELÉCTRICO PARA MANOS CON SENSOR INFRARROJO AUTOMÁTICO, ACABADO EN ACERO INOXIDABLE. 370

21.8 BARRA DE APOYO ASIDERO DE BAÑO HORIZONTAL PARA SANITARIO. LONGITUD 0,7 M, ANCLADO A MURO POSTERIOR DEL SANITARIO + ELEMENTOS DE FIJACIÓN. ALTURA DE INSTALACIÓN 0.75M DEL PISO. 372

21.9 BARRA DE APOYO LATERAL ASIDERO PARA BAÑO. LONGITUD 600 MM, ANCLADO A MURO LATERAL DE 0.30A 0.35M DEL EJE DEL SANITARIO + ELEMENTOS DE FIJACIÓN. ALTURA DE INSTALACIÓN: 0.75M DEL PISO. 374

22 COCINAS 376

22.1 MUEBLE DE COCINA, LATERALES Y ENTREPAÑOS EN TABLEROS DE MADERA AGLOMERADA OSB, ACABADO NATURAL ESMALTADO. suministro e instalación de mueble elaborado en su estructura en lamina de osb de 15 mm y las puertas en lamina de osb de 18 mm, con acabado natural en laca catalizada. Con bisagras cierre lente y brazos para puertas superiores. Incluye superficie en corian blanco de 12 mm y poceta doble soccoda. 376

23 SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN E ILUMINACIÓN GUÍA 379

23.01 SISTEMA DE ILUMINACIÓN GUÍA CON AVISO RETROILUMINADO DE SALIDA DE EMERGENCIA 379

24 CABLEADO ESTRUCTURADO 394

24.1 CABLE UTP CATEGORÍA 6A. SUMINISTRO E INSTALACIÓN. (INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACIÓN). 394

24.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA VOZ O DATOS EN TUBERÍA EMT 1/2". INCLUYE TOMA, APARATO CON JACK CAT 6A, MARQUILLAS, NUMERACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE PUNTOS LÓGICOS. NO INCLUYE CABLE 397

24.3 PATCH PANEL BLINDADO DE 24 PUERTOS CATEGORÍA 6A (SUMINISTRO E INSTALACIÓN) 399

24.4 GABINETE Y RACK 42U PISO NEGRO 800MM X 1100MM 401

25 EQUIPOS ESPECIALES 403

25.01 ASCENSOR # 1 (PRINCIPAL) – Para 8 PERSONAS, capacidad 630 Kg - Sin sala de máquinas, 5 PARADAS. (1990 MM X 1720 MM) 403

26 RED CONTRA INCENDIO 409

26.1 A 26.24 TUBERÍAS RED CONTRA INCENDIOS. 409

26.25 TUBERÍA 1-1/4" PVC-RDE21 414

26.26 ACCESORIOS 1-1/4" PVC. 417

26.27 A 26.33 PINTURA DE TUBERÍA RED CONTRA INCENDIOS. 420

26.34 A 26.49 ABRAZADERAS Y SOPORTES REDES DE ABASTECIMIENTO SOPORTE. 422

26.50 A 26.51 GABINETE CONTRA INCENDIO. 425

26.52 SIAMESA 4". 429

26.53 A 26.54 ROCIADORES QR K5.6. 431

26.55 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE BOMBEO - NORMA NFPA 20, LISTADO Y CERTIFICADO, BOMBA CENTRÍFUGA 500 GPM, MOTOR ELÉCTRICO, 130 PSI, Y UNA BOMBA SOSTENEDORA DE PRESIÓN (JOCKEY) CON CAUDAL DE DISEÑO NO MAYOR A 11 GPM, 150 PSI. 434

26.56 VÁLVULA DE ALIVIO 4" 437

Otras válvulas 440

26.57 CHEQUE 4" LISTADO. 440

26.58 Válvula. Cortina (purga) 1-1/4" 443

PRUEBAS AL SISTEMA 447

26.59 Prueba a redes (según NFPA) 447

27 INSTALACIONES ELÉCTRICAS 448

27.1 SALIDA PARA ILUMINACIÓN SÓTANO. 448

27.2 SALIDA PARA LÁMPARA EMERGENCIA SÓTANO. 450

27.3 SALIDA PARA SENSOR ALUMBRADO (INCLUYE SENSOR) SÓTANO. 452

27.4 Salida para iluminación exterior. 454

27.5 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA SÓTANO. 456

27.6 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA SÓTANO CON CAJA RAWELT. 458

27.7 Salida para tomacorriente doble con polo a tierra aislado sótano con Caja Rawelt. 460

27.8 SALIDA PARA INTERRUPTOR SENCILLO. 462

27.9 Salida para bomba de suministro lluvias. 464

27.10 Salida para bomba de suministro acueducto. 466

27.11 Salida eyector lluvias. 468

27.12 Salida para Eyector aguas servidas. 470

27.13 Salida para ascensor. 472

27.14 Salida para flotador. 474

27.15 SALIDA PARA ROSETA E INTERRUPTOR EN FOSO ASCENSOR. 476

27.16 SALIDA PARA TOMACORRIENTE EN FOSO ASCENSOR. 478

27.17 SALIDA PARA ILUMINACIÓN EN ESCALERAS. 480

27.18 SALIDA PARA LÁMPARA DE BATERÍAS EN ESCALERAS. 482

27.19 SALIDA PARA SENSOR ALUMBRADO EN ESCALERAS. 484

27.20 Salida para motor puerta, incluye salida de control. 486

27.21 Salida para talanquera. 488

27.22 Salida para cargador de vehículos eléctricos bifásica en 1" en calibre 8. 490

27.23 Salida para bomba Jockey. 492

27.24 Salida para Bomba incendio 75 HP. 494

27.25 SALIDA PARA DATOS O CCTV. SUMIN E INSTAL. INCL. CAJA GALVANIZADA. TOMA DE SALIDA DE DATOS. PONCHADO DE LOS JACKS EN LOS EXTREMOS DEL CABLE Y LA CERTIFICACIÓN DE LAS SALIDAS, 6 METROS DE TUBERÍA CONDUIT. (NO INCLUYE CABLEADO UTP). UND. 496

27.26 SALIDA PARA ILUMINACIÓN. 498
27.27 SALIDA PARA ILUMINACIÓN EN BAÑOS. 500
27.28 SALIDA PARA SENSOR ALUMBRADO (INCLUYE SENSOR). 502
27.29 SALIDA PARA LÁMPARA EMERGENCIA. 504
27.30 Salida para luz guía auditorio. 506
27.31 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA. 508
27.32 Salida para tomacorriente doble con polo a tierra en mueble. 510
27.33 Salida para tomacorriente con polo a tierra aislado. 512
27.34 Salida para tomacorriente con polo a tierra aislado en mueble. 514
27.35 A 27.36 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE GFCI. 516
27.37 SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIFÁSICA. 518
27.38 Salida para tomacorriente trifásica. 520
27.39 Salida para Secamanos. 522
27.40 SALIDA PARA SENSOR APARATOS SANITARIOS. 524
27.41 SALIDA PARA INTERRUPTOR SENCILLO. 526
27.42 SALIDA PARA INTERRUPTOR DOBLE. 528
27.43 SALIDA PARA INTERRUPTOR TRIPLE. 530
27.44 SALIDA PARA INTERRUPTOR CONMUTABLE. 532
27.45 SALIDA PARA INTERRUPTOR CONMUTABLE MÁS SENCILLO. 534
27.46, 27.47, 27.48 y 27.49 SALIDA PARA DATOS 536
27.50 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TERMOMAGNÉTICO MONOPOLAR ENCHUFABLE DE 1 X 15/20 AMP. 538
27.51 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR ENCHUFABLE DE 2 X 30 AMP 540
27.52 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR ENCHUFABLE DE 3 X 30 AMP 542
27.53 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR ENCHUFABLE DE 3 X 20 AMP 544
27.54 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR DE 3X30 AMP. 546

27.55 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR ENCHUFABLE DE 3 X 40 AMP..... 548

27.56 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TOTALIZADOR TIPO INDUSTRIAL DE 3 X 50 AMP. 550

27.57 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TOTALIZADOR TIPO INDUSTRIAL DE 3 X 60 AMP. 552

27.58 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER AUTOMÁTICO INDUSTRIAL DE 3X70 A. 554

27.59 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TOTALIZADOR TIPO INDUSTRIAL DE 3 X 80 AMP. 556

27.60 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TOTALIZADOR TIPO INDUSTRIAL DE 3 X 100 AMP. 558

27.61 CAJA PARA INTERRUPTOR AUTOMÁTICO TIPO INDUSTRIAL HASTA 80 A. 560

27.62 A 27.66 TABLERO TRIFÁSICO CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 24/30/36/42 CIRCUITOS. 562

27.67 ACOMETIDA EN 1" CON 3X10+1X10+1X10T CU. 565

27.68 ACOMETIDA EN 1" CON 3X8+1X8+1X8T CU..... 567

27.69 ACOMETIDA EN 1 1/2" CON 3X6+1X6+1X6T CU. 569

27.70 ACOMETIDA EN 1 1/2" CON 3X4+1X4+1X4T CU. 571

27.71 ACOMETIDA EN 2" CON 3X2+1X2+1X4T CU..... 573

27.72 ACOMETIDA EN 2" CON 3X1/0+1X2+1X4T CU. 575

27.73 ACOMETIDA EN 1" CON 3X8+1X6+1X8T CU..... 577

27.74 ACOMETIDA EN 1 1/4" CON 3X6+1X4+1X6T CU. 579

27.75 ACOMETIDA EN 2" CON 3X1/0+1X2/0+1X4T CU. 581

27.76 ACOMETIDA EN 4" CON 3X185MMM+1X120MM+1X70MM AL. 583

27.77 ACOMETIDA EN 3X4" CON 3(3X185MMM+1X120MM+1X70MM) AL. 585

27.78 – 27.79 - y 27.80 CAJA DE PASO / INSPECCIÓN..... 587

27.81 ACOMETIDA EN CABLE 120MM XLPE 15 KV AL (MEDIA TENSIÓN)..... 589

27.82 ACOMETIDA PARA ALIMENTACIÓN BANDEJA 3 TUBOS DE 3" PVC SCH 40. 591

27.83 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BANDEJA PORTA CABLES DE 60 MM X 300 MM. 593

27.84 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE DE COBRE NO 6 PARA ATERRIZAJE DE BANDEJA. 595

27.85 ACOMETIDA DE BANDEJA PORTA CABLES A CUBIERTA CON 3 TUBOS DE 2". 597

27.86 GABINETE DE 20RU, INCLUYE ORGANIZADORES, Y MULTITOMA. 599

27.87 SISTEMA GENERAL DE TIERRAS, MALLA INCLUYE, TIERRA DE LA SUBESTACIÓN, BAJANTES DE PARARRAYOS Y BARRAJES. 601

27.88 CANALIZACIÓN EN 4 TUBOS DE 4" PVC. 603

27.89 CANALIZACIÓN CON 2 TUBOS DE 4" RECUBIERTAS EN MATERIAL RESISTENTE AL FUEGO. 606

27.90 CANALIZACIÓN EN 3 TUBOS DE 3" COMUNICACIONES. 609

27.91 BAJANTE EN TUBO IMC DE 6". 612

27.92 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE MEDIA TENSIÓN SECO CLASE F 225 KVA 13200/208-120V DEVANADOS EN ALUMINIO EFICIENCIA DEL 98,82, INCLUYE:4 RUEDAS BIDIRECCIONALES, JUEGO DE DPS CON PLATINA POR EL LADO DE MT Y CELDA O GABINETE PARA MEDIA TENSIÓN IP20 TRANSFO DE 225 KVA. [4], GRUPO DE MEDIDA EN BAJA TENSIÓN, TABLERO DE TRANSFERENCIAS. 614

27.93 CELDA DE ENTRADA, SALIDA Y PROTECCIÓN EN SF6 SEGÚN DIAGRAMA. 617

27.94 PLANTA CABINADA DE 225 KVA, INSONORIZADA, TIER III 620

27.95 TABLERO GENERAL DE ACUERDO AL DIAGRAMA UNIFILAR. 626

27.96 TABLERO PLANTA DE EMERGENCIA SEGÚN DIAGRAMA. 628

27.97 A 27.98 GRUPO DE MEDIDA. 630

27.99 TRASFERENCIA INCENDIO LISTADA PARA BOMBA DE 75 HP SEGÚN DIAGRAMA. 633

27.100 TRASFERENCIA AUTOMÁTICA DE 650 AMPERIOS 635

27.101 PRUEBAS CABLE DE MEDIA TENSIÓN 637

27.102 JUEGO DE DPS TRIFÁSICO 12 KV 15 KA EN TRASFORMADOR. 639

27.103 BANDEJA TIPO ESCALERA DE 60 CMSX30CMS INCLUYENDO CURVA VERTICAL. 641

27.104 INTERCONEXIÓN ENTRE CELDAS SUBESTACIÓN CON CABLE 70 MM AL XLPE. 643

27.105 PUESTA A TIERRA CELDAS METÁLICAS Y TABLEROS. 645

27.106 SISTEMA GENERAL DE APANTALLAMIENTO EN CUBIERTA. 647

27.107 BOTONERA PARA CONTROL DE ALUMBRADO EXTERIOR CON 4 INTERRUPTORES DE CODILLO Y LUZ INDICADORA DE ENCENDIDO. 649

27.108 UPS 30 KVA SEGÚN ESPECIFICACIONES. 651
27.109 CERTIFICACIÓN RETIE. 653
27.110 CERTIFICACIÓN RETILAP 655
27.111 TRAMITES DE APROBACIÓN Y CONEXIÓN DEL PROYECTO 658
28 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS 660
28.1 TUBERÍA PVC - PRESIÓN 3" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN). 660
28.2 ACCESORIOS PVC - PRESIÓN 3" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN). 663
28.3 TUBERÍA PVC - PRESIÓN 2-1/2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN). 666
28.4 ACCESORIOS PVC - PRESIÓN 2-1/2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN) 669
28.5 ACCESORIOS PVC - PRESIÓN 1-1/2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN) 672
28.6 TUBERÍA PVC RDE-21 3" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN). 675
28.7 ACCESORIOS PVC - PRESIÓN 3" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN). 678
28.8 TUBERÍA PVC - PRESIÓN 2-1/2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN). 681
28.9 ACCESORIOS PVC - PRESIÓN 2-1/2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN) 684
28.10 TUBERÍA PVC RDE-21 2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN) 687
28.11 ACCESORIOS PVC PRESIÓN 2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN) 690
28.12 TUBERÍA PVC RDE-21 1-1/2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN). 693
28.13 ACCESORIOS PVC PRESIÓN 1-1/2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN). 696
28.14 TUBERÍA PVC RDE-21 1-1/4" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN). 699
28.15 ACCESORIOS PVC PRESIÓN 1-1/4" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN). 702
28.16 TUBERÍA PVC RDE-13.5 1" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN). 705
28.17 ACCESORIOS PVC PRESIÓN 1" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN). 708
28.18 TUBERÍA PVC RDE-11 3/4" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN) 711
28.19 ACCESORIOS PVC PRESIÓN 3/4" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN). 714
28.20 TUBERÍA PVC RDE-9 1/2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN) 717
28. 21 ACCESORIOS PVC PRESIÓN 1/2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN). 720
28.22 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE AGUA FRÍA EN TUBERÍA PVC. 723
28.23 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE AGUA FRÍA EN TUBERÍA PVC DE 3/4" T.P. 725
28.24 TUBERÍA PVC(S) 8". 727

28.25 ACCESORIOS PVC(S) 8". 730
28.26 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA DE 6" PVC T.P. 733
28.27 ACCESORIOS PVC(S) 6". 736
28.28 TUBERÍA PVC(S) 4". 739
28.29 ACCESORIOS PVC(S) 4". 742
28.30 TUBERÍA PVC(S) 3". 745
28.31 TUBERÍA PVC(V) 3". 748
28.32 ACCESORIOS PVC(S) 3". 751
28.33 TUBERÍA PVC(S) 2". 754
28.34 TUBERÍA PVC(V) 2". 757
28.35 ACCESORIOS PVC(S) 2". 760
28.36 TUBERÍA DRENAJE 100 MM. 763
28.37 TUBERÍA UNIÓN MECÁNICA 160 MM. 765
28.38 TUBERÍA PVC RDE-21 3". 767
28.39 ACCESORIOS PVC - PRESIÓN 3". 770
28.40 TUBERÍA PVC RDE-21 2". 773
28.41 ACCESORIOS PVC PRESIÓN 2". 776
28.42 PUNTO SANITARIO O DE DESAGÜES DE 2". 779
28.43 PUNTO SANITARIO O DE DESAGÜES DE 3". 782
28.44 PUNTO SANITARIO O DE DESAGÜES DE 4". 785
28.45 A 28.52 PINTURA DE TUBERÍA RED HIDROSANITARIA. 788
28.53 A 28.57 PINTURA DE TUBERÍA RED DE DESAGÜE. 790
28.58 A 28.65 ABRAZADERAS Y SOPORTES REDES DE ABASTECIMIENTO. 792
28.66 A 28.70 ABRAZADERAS Y SOPORTES REDES DE DESAGÜE. 795
28.71 CAJA DE INSPECCIÓN SUBTERRÁNEA DE 1 M X 1 M. INCLUYE MARCO Y CONTRAMARCO TIPO CD 2007. 798
28.72 CAJAS DE INSPECCIÓN EN LADRILLO DE 0.80 X 0.80 X 0.80 M. (NO INCLUYE TAPA). 800
28.73 CAJA DE INSPECCIÓN SUBTERRÁNEA DE 60 CM X 60 CM. INCLUYE MARCO Y CONTRAMARCO TIPO CD 2006. 802

28.74 TRAMPA DE GRASAS. 804

28.75 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN. 806

28.76 RELLENO EN GRAVILLA MEDIA A FINA (PARA FILTROS). 808

28.77 RELLENO CON MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO RANA Y/O VIBRO COMPACTADOR. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.). 810

28.78 TRANSPORTE DE MATERIAL (VOLQUETA ACARREO) 813

28.79 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO BLANCO CON FLUXÓMETRO LÍNEA INSTITUCIONAL. 815

28.80 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS COLOR BLANCO DE COLGAR INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN. 817

28.81 SUMINISTRO E INSTALACIÓN ORINAL MEDIANO COMPLETO. (INCLUYE GRIFERÍA CROMADA). 819

28.82 SUMINISTRO E INSTALACIÓN LAVAPLATOS ACERO INOXIDABLE 1.00 MX 0.50 M DOBLE POCETA. 821

28.83 SUMINISTRO E INSTALACIÓN LLAVE 1/2" 823

28.84 SUMINISTRO EQUIPO DE BOMBEO NO. 1 - AGUA DE ACUEDUCTO PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA A TODOS LOS CENTROS DE CONSUMO (BAÑOS, POCETAS, COCINA, ETC., EXCEPTO INODOROS, ORINALES Y SISTEMA DE RIEGO), A PARTIR DEL TANQUE DE RESERVA. SE ESCOGE UN EQUIPO DE BOMBEO DEL TIPO PRESIÓN CONSTANTE CON DOS (2) MOTOBOMBAS DE OPERACIÓN SECUENCIAL, CADA UNA CON VARIADOR ELECTRÓNICO DE VELOCIDAD Y PARA EL 75% DEL CAUDAL TOTAL. CONDICIONES DE OPERACIÓN: CAUDAL TOTAL= 93.7 LPM (25 GPM) CABEZA DINÁMICA TOTAL= 42.18 MP OPERACIÓN=60 PSIG POTENCIA ESTIMADA POR BOMBA= 2.2 HP/BOMBA. 825

28.85 SUMINISTRO EQUIPO DE BOMBEO NO. 2 - AGUA TRATADA DE LLUVIA PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA A INODOROS, ORINALES Y SISTEMA DE RIEGO, A PARTIR DEL TANQUE DE RESERVA. SE ESCOGE UN EQUIPO DE BOMBEO DEL TIPO PRESIÓN CONSTANTE CON DPS (2) MOTOBOMBAS DE OPERACIÓN SECUENCIAL, CADA UNA CON VARIADOR ELECTRÓNICO DE VELOCIDAD Y PARA EL 75% DEL CAUDAL TOTAL. CONDICIONES DE OPERACIÓN: CAUDAL TOTAL= 289.5 LPM (76GPM) CABEZA DINÁMICA TOTAL= 48.18 MP OPERACIÓN=60 PSIG POTENCIA ESTIMADA POR BOMBA= 5 HP/BOMBA. 827

28.86 SUMINISTRO EQUIPO EYECTOR AGUAS SERVIDAS FREÁTICAS PARA LA EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y FREÁTICAS SE ESCOGE UN EQUIPO DE BOMBEO CON DOS (2) MOTOBOMBAS SUMERGIBLES DE OPERACIÓN ALTERNA, CADA UNA PARA EL 100% DEL CAUDAL TOTAL. CONDICIONES DE OPERACIÓN: CAUDAL TOTAL = 384.6 LPM CABEZA DINÁMICA TOTAL = 18.29 M POTENCIA ESTIMADA POR BOMBA = 3 HP/BOMBA. 829

28.87 SUMINISTRO EQUIPO EYECTOR AGUAS LLUVIAS POZO NO. 2 PARA LA EVACUACIÓN DE LAS AGUAS FREÁTICAS DEL SÓTANO 3 AL 1ER PISO SE ESCOGE UN EQUIPO

DE BOMBEO CON DOS (2) MOTOBOMBAS SUMERGIBLES DE OPERACIÓN ALTERNA, CADA UNA PARA EL 100% DEL CAUDAL TOTAL. CONDICIONES DE OPERACIÓN: CAUDAL TOTAL = 236.3 LPM CABEZA DINÁMICA TOTAL = 6.281 M POTENCIA ESTIMADA POR BOMBA = 1 HP/BOMBA. 831

28.88 A 28.89 VÁLVULAS PARA REDES DE ABASTECIMIENTO VÁLVULA DE CORTE RED WHITE. 833

28.90 A 28.95 VÁLVULAS PARA REDES DE ABASTECIMIENTO VÁLVULA DE CORTE PVC. 835

28.96 VÁLVULAS PARA REDES DE ABASTECIMIENTO VÁLVULA DE CHEQUE RED WHITE 2-1/2". 837

28.97 VÁLVULAS PARA REDES DE ABASTECIMIENTO FLOTADOR HELBERT 1". 840

28.98 VÁLVULAS PARA REDES DE ABASTECIMIENTO VALV. EXPULSORA AIRE 1"..... 842

28.99 VÁLVULAS PARA REDES DE ABASTECIMIENTO VALV. SOLENOIDE 1" 845

28.100 VÁLVULAS PARA REDES DE DESAGÜE BRIDA SANITARIA 4". 847

28.101 VÁLVULAS PARA REDES DE DESAGÜE VALV. ADMISIÓN DE AIRE 2". 850

28.102 VÁLVULAS PARA REDES DE DESAGÜE CHEQUE BOLA 3". 853

28.103 VÁLVULAS PARA REDES DE DESAGÜE CHEQUE BOLA 2". 855

28.104 MANÓMETRO RANGO 0-300 PSI. 857

28.105 Y 28.106 Unión brida PVC. 860

28.107 A 28.110 PASAMUROS ACERO INOXIDABLE 863

PRUEBAS DE REDES 865

28.111 PRUEBAS A LA RED DE ABASTECIMIENTO (UND) 865

28.112 PRUEBAS A LA RED DE DESAGÜES (UND) 868

29 ASEO y LIMPIEZA FINAL. 872

29.1 ASEO y LIMPIEZA FINAL. 872

35 OBRAS EXTERIORES 874

35.1 TIERRA NEGRA ABONADA Y ALIGERADA SEGÚN PROYECTO DE PAISAJISMO. 874

35.2 A-80 BORDILLO CONFINAMIENTO, BORDILLO RECTANGULAR A-80 PREFABRICADO EN CONCRETO DE CONFINAMIENTO INTERIOR. DIMENSIONES: 80X20X35. (L07). 876

35.3 ADOQUÍN CUARTO 26 COBRIZO ADOQUÍN RECTANGULAR 26X6X6 DE LADRILLERA SANTAFÉ O SIMILAR. INSTALADO SOBRE MORTERO, SELLO DE JUNTAS ENTRE ADOQUINES CON ARENA FINA, DISPOSICIÓN EN HILERA. (NTC 4992) REF.: SANTAFÉ O SIMILAR. (L03) 878

35.4 SUBBASE GRANULAR PEATONAL SBG_PEA. (SUMINISTRO, EXTENDIDO Y NIVELACIÓN MANUAL, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTADO CON PLANCHA VIBRADORA O TÁNDEM PEQUEÑO, INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE). (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5KM)..... 883

35.5 BASE GRANULAR BG-A. (SUMINISTRO, EXTENDIDO Y NIVELACIÓN MANUAL, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTADO CON PLANCHA VIBRADORA O TÁNDEM PEQUEÑO, INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE). (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5KM). 886

35.6 PENISETUM PONY NASELLA TENUISSIMA (4x4 Unidades, m2) 889

35.7 LIRIOPE MUSCARI (4x4 Unidades, m2) 892

35.8 BUXUS SEMPERVIRENS (Especie según diseño) 895

35.9 EMPRADIZACIÓN DE TALUDES CON BLOQUES DE CÉSPED SEGÚN NORMA INVIAS. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)..... 898

35.10 GRAVILLA MONA (M2). 900

35.11 ECHEVERIA ELEGANS (4x4) 902

35.12 PLANTACIÓN DE ARBOLES PAISAJÍSTICOS ALTURA MÍNIMA 1.20 M. (Especie según diseño) 905

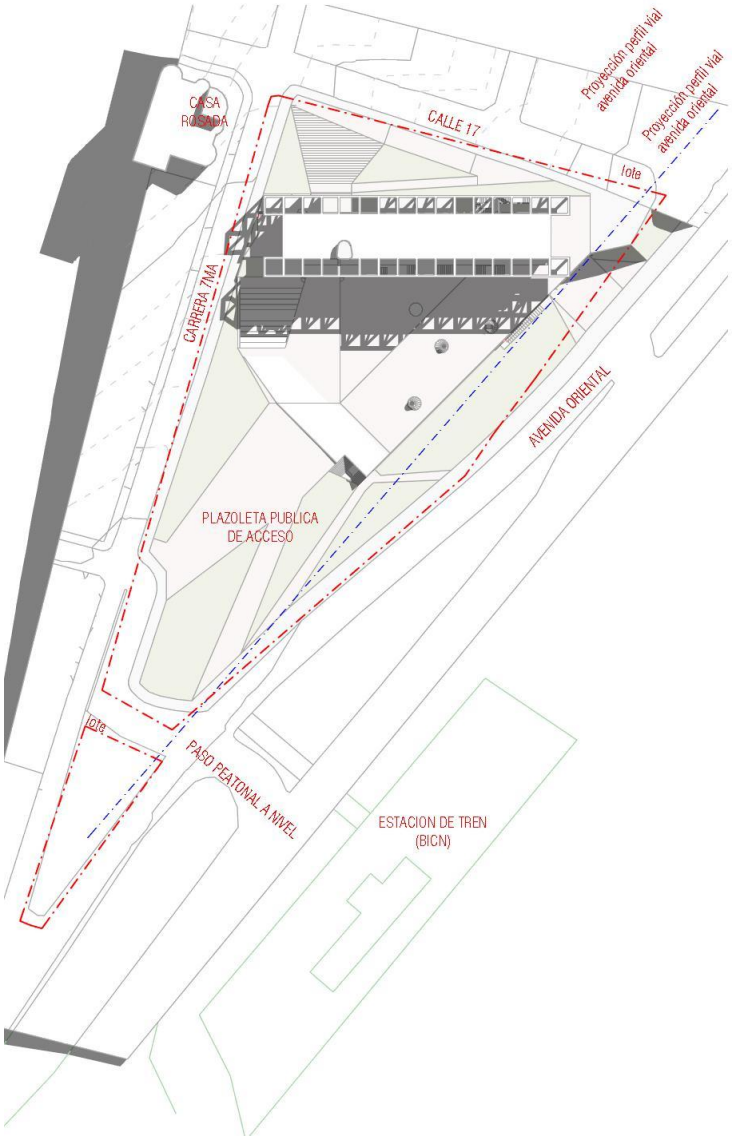
35.13 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN. 908

LISTA DE IMÁGENES

Figura 1 LOCALIZACIÓN 25

DESCRIPCIÓN GENERAL

Figura 1 LOCALIZACIÓN



1 PRELIMINARES

1.01 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE OBRA ARQUITECTÓNICA.

Descripción.

Localización y replanteo de las áreas construidas del proyecto. Se refiere al conjunto de actividades necesarias para la localización de las estructuras, equipos, casetas, obras de urbanismo y demás Construcciones indicadas en planos y que corresponden al alcance particular del proyecto.

Procedimiento de ejecución

- La referencia altimétrica del sistema de coordenadas será el establecido en el levantamiento topográfico. Todas las elevaciones deben ir referidas al nivel promedio del mar (NPM).
- Se deben localizar todos los puntos y áreas referenciadas en los planos de acuerdo con los niveles topográficos, ejes, dimensiones y demás detalles, para que las construcciones se ubiquen de manera precisa en el terreno.
- Verificar linderos, implantación del proyecto y aislamientos según normas establecidas.
- Identificar y ubicar ejes generales del proyecto, con marcas que perduren en el tiempo de ejecución de las actividades.
- Localizar ejes estructurales de cada edificación y/o obra civil.
- Demarcar e identificar de forma perdurable y conveniente cada eje de la estructura. Asegurar y conservar los sistemas de referencia planimetría y altimétrica para cada estructura.
- Demarcar el nivel N= 0.00 arquitectónico para cada edificio y/o obra civil.
- Determinar ángulos principales con equipo de topografía. Precisión 5".
- Determinar ángulos secundarios con igual sistema.
- Se permite el uso de nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantear estructura en pisos superiores.
- Replantear estructuras metálicas para cubiertas.

Materiales

- Repisas de madera en ordinario
- Durmientes de madera en ordinario
- Estacas de madera
- Puntilla de 2"

- Alambre negro
- Esmalte sintético color rojo para señalización

Equipos

El contratista deberá suministrar todos los equipos y herramientas de montaje y construcción necesarios para realizar los trabajos a su cargo según las normas técnicas aplicables, y su costo deberá ser tenido en cuenta dentro de los precios cotizados. Entre los cuales se incluyen:

- Equipo topográfico de alta precisión (estación)
- Niveles
- Plomadas
- Cintas métricas
- Mangueras transparentes

Condiciones para el recibo de los trabajos

Todos los trabajos terminados que se presentan para la aceptación del cliente deberán lucir ordenados, libres de herramientas, desperdicios propios de la labor y de la suciedad, y elementos extraños.

El contratista deberá asumir los gastos de logística y disposición de desperdicios en caso de ser necesario.

Mano de obra

El costo incluye el uso de todos los equipos propios o alquilados necesarios, transportes a campo e internos, materiales, mano de obra y en general cualquier costo

Referencias y otras especificaciones

Se tendrá en cuenta la documentación necesaria que sirva de referencia para el correcto y preciso desarrollo de las actividades, como los que se relacionan a continuación:

- Levantamiento topográfico
- Planos Arquitectónicos
- Planos Estructurales

Medida forma de pago.

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de replanteo debidamente ejecutado y aprobado 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 malla electro soldada se incluirá dentro del valor total por metro cuadrado de losa. El polietileno se pagará por aparte.

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

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el contratista deberá reconstruirlas a su costo, sin que ello incumpla las modificaciones o adiciones a los valores y plazos en los ítems del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.01.62	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE OBRA ARQUITECTÓNICA	M2

1.02 Y 1.03 CERRAMIENTO EN MALLA ESLABONADA CAL 13

Descripción.

La zona por intervenir deberá aislarse completamente, por lo que el Contratista construirá un cerramiento de acuerdo con el diseño suministrado por la Interventoría definiendo las áreas de obra, patios de materiales y áreas de almacenamiento en el predio. La localización de estos será señalada por el Interventor de acuerdo con la proyección de vías, a la posición de los accesos, de las obras existentes en el predio, de las redes de infraestructura y de las áreas internas requeridas por la obra, evitando estorbos en la circulación de vehículos y peatones, o a los vecinos.

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

Materiales.

- Panel de 3.00 x 2.50 m.
- Malla Eslabonada Cal 13
- Perlín 50 x 50 x 2 mm.
- Lámina galvanizada 1.22 x 2.44 m calibre 16.
- Pintura.

Equipo.

- Equipo de soldadura MIG.
- Herramienta menor de albañilería.

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.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra.

- Demolición y remoción del cerramiento al final de la obra.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.19.05	"CERRAMIENTO EN MALLA ESLABONADA CAL 13 (INCLUYE TUBO AGUA NEGRA DE 2"" Y ANGULO 1"" X 1"" X	M2
2.19.10	CERRAMIENTO EN TUBO GALVANIZADO DE 2 1/2 X 2mm SOBRE VIGA EN CONCRETO DE 3000 PSI	ml

1.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO ECOLÓGICO DE TRES PUESTOS CON ESTRUCTURA METÁLICA.

Descripción.

Un "punto ecológico" consiste en una zona especial claramente demarcada y señalizada, compuesta por contenedores colocados sobre estructuras de hierro, cuyo tamaño se determina acorde al tipo de establecimiento, institucional, cultural o recreativo, al número de usuarios que los frecuentan, cantidad de visitantes y por supuesto cantidad de residuos sólidos generados en su interior. Cada uno de los recipientes deberá estar plenamente identificado, según el código de colores definido por el ICONTEC en su Norma Técnica Colombiana GTC-24, así:

- **Recipientes de color gris.** Estos recipientes únicamente servirán para depositar el papel usado y cartón, limpio y seco, puede ser escrito, impreso y roto. Sin mezclas con otros materiales o grasa, agua, sustancias alimentos u otros cuerpos extraños diferentes que lo contaminan. El usuario debe evite arrugar el papel. Los cuadernos y libretas de apuntes que ya no se usan ni se necesitan, los sobres (quitándoles la parte de plástico que traen algunos), el papel periódico limpio, las tirillas de los supermercados, las cajas de cereal y el cartón corrugado. No sirven, aquellos que se encuentran con restos de comida y/o grasa de los mismos alimentos. No sirve para reciclar papel mojado, grasoso o sucio. Tampoco se reciclan otras familias como el papel carbón, papel mantequilla, aluminio, higiénico, servilletas, papel de cocina o el celofán. Tampoco los papeles que tengan recubrimientos con materiales diferentes al papel mismo como: los plastificados, metalizados u otros diferentes al material de interés. Todos estos residuos van en la caneca de residuos orgánicos.
- **Recipientes de color blanco.** Estos recipientes únicamente servirán para depositar botellas y frascos de vidrio verde, ámbar y transparente, los cuales se debe procurar porque se encuentren totalmente vacíos. No podrán disponerse en este recipiente, bombillos, vidrio plano, botellas azules, ni recipientes con tóxicos o veneno. Todos estos residuos van a la caneca de residuos orgánicos.
- **Recipientes de color verde.** En esta caneca van todos los residuos (diferentes al papel, metal y vidrio) y que nos son posibles de ser recuperados para reciclar como: servilletas, papel higiénico, restos de comida, colillas, chicles, cáscaras de frutas, etc.

Procedimiento de ejecución.

Se determinará con la interventoría la ubicación según el plan de manejo Ambiental y las debidas Normas Ambientales, para determinar qué zonas o áreas serán intervenidas para instalar los puntos ecológicos y garantizar el mejor control y uso según los trabajos a ejecutar.

Materiales.

- Concreto 2500 psi.
- Armadura de acero para contenedores.
- Contenedores de basura.

Equipo.

Herramienta menor de albañilería.

Alcance

Incluye: equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra y en términos generales, todos los costos directos e indirectos en que deba incurrir para el cabal cumplimiento de las instrucciones y especificaciones establecidas en los planos de construcción y documentos técnicos complementarios elaborados por los especialistas.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (UND) de punto ecológico adquirido, debidamente instalado, puesto uso y aprobado por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.19.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO ECOLÓGICO DE TRES PUESTOS CON ESTRUCTURA METÁLICA	Und

1.05 SEÑAL INFORMATIVA EN OBRA SEGÚN NORMA INVIAS.

Descripción.

Al comienzo de la obra y a medida que avance la misma, el CONTRATISTA deberá suministrar e instalar en los sitios indicados por el INTERVENTOR, vallas de identificación de acuerdo con los detalles mostrados en los planos del diseño del proyecto.

Los modelos y detalles de las vallas deberán seguir las especificaciones dadas a continuación:

La valla informativa debe incluir como mínimo en su contenido lo siguiente:

- Nombre y logotipo de la entidad contratante.
- Objeto e identificación del proyecto.
- Valor de la inversión.
- Nombre de la Firma o Ingeniero(s) CONTRATISTA(s).
- Nombre de la interventoría.
- Plazo de ejecución.
- Otra información que definirá el INTERVENTOR.

El CONTRATISTA deberá suministrar vallas informativas a fin de informar al público del responsable de la obra; éstas deberán cumplir con los esquemas y dimensiones definidos en los términos de referencia de contratación, y serán colocados por el CONTRATISTA en los sitios que indique el INTERVENTOR. Igualmente será de su responsabilidad el mantenimiento de las mismas durante el periodo de ejecución de la obra. Al terminar la obra el CONTRATISTA deberá desmontar y trasladar las vallas.

Equipo.

Herramienta menor de albañilería.

Alcance

Incluye: equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra y en términos generales, todos los costos directos e indirectos en que deba incurrir para el cabal cumplimiento de las instrucciones y especificaciones establecidas en los planos de construcción y documentos técnicos complementarios elaborados por los especialistas.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (UND) de valla informativa adquirida, debidamente instalada y aprobado por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
3.09.23	SEÑAL INFORMATIVA EN OBRA SEGÚN NORMA INVIAS	UND

1.06 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA 2" X 3/4" INCLUYE TUBERÍA PF + UAD 3/4", REGISTRO DE CORTE, COLLAR DERIVACIÓN Y ACCESORIOS COMPLEMENTARIOS PARA SU CONEXIÓN. INCLUYE CAJA DE INSPECCIÓN Y MEDIDOR VOLUMÉTRICO.

Descripción.

El Contratista gestionará ante las entidades competentes, los permisos y la legalización de las instalaciones provisionales de servicios públicos, siendo responsables por el mantenimiento, la extensión, la ampliación de éstas y los pagos que se generen por lo

anterior.

La acometida provisional de energía se construirá por líneas áreas sobre postes de madera y cables forrados, con altura no menor a tres (3) metros. Antes de hacer la solicitud de instalación, el Contratista calculará los consumos previendo que el suministro sea suficiente para atender las necesidades de la construcción, mientras se hace la instalación definitiva.

Materiales.

- Postes de ferro concreto de 12 m. 510 Kg. Tipo Línea.
- Transformador trifásico de media tensión seco clase f 125 kva 13200/208-120v devanados en aluminio eficiencia del 98,82.
- Cable De Cobre Aislado No 1/0 AWG THHN Color Negro
- TUBO CONDUIT PVC CORRUGADA TIPO PESADO TDP 6".

Equipo.

- Grúa telescópica.
- Herramienta menor de albañilería.
- Herramienta menor de instalaciones eléctricas.

Alcance

Incluye: equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra y en términos generales, todos los costos directos e indirectos en que deba incurrir para el cabal cumplimiento de las instrucciones y especificaciones establecidas en los planos de construcción y documentos técnicos complementarios elaborados por los especialistas.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (UND) de instalación de cuenta temporal de energía eléctrica, debidamente instalada y aprobado por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
4.01.32	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA 2" X 3/4" INCLUYE TUBERÍA PF + UAD 3/4", REGISTRO DE CORTE, COLLAR DERIVACIÓN Y ACCESORIOS COMPLEMENTARIOS PARA SU CONEXIÓN. INCLUYE CAJA DE INSPECCIÓN Y MEDIDOR VOLUMÉTRICO.	UND

1.07 INSTALACIÓN CUENTA TEMPORAL DE OBRA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

Descripción.

El Contratista gestionará ante las entidades competentes, los permisos y la legalización de las instalaciones provisionales de servicios públicos, siendo responsables por el mantenimiento, la extensión, la ampliación de éstas y los pagos que se generen por lo

anterior.

La acometida provisional de energía se construirá por líneas áreas sobre postes de madera y cables forrados, con altura no menor a tres (3) metros. Antes de hacer la solicitud de instalación, el Contratista calculará los consumos previendo que el suministro sea suficiente para atender las necesidades de la construcción, mientras se hace la instalación definitiva.

Materiales.

- Postes de ferro concreto de 12 m. 510 Kg. Tipo Línea.
- Transformador trifásico de media tensión seco clase f 125 kva 13200/208-120v devanados en aluminio eficiencia del 98,82.
- Cable De Cobre Aislado No 1/0 AWG THHN Color Negro
- TUBO CONDUIT PVC CORRUGADA TIPO PESADO TDP 6".

Equipo.

- Grúa telescópica.
- Herramienta menor de albañilería.
- Herramienta menor de instalaciones eléctricas.

Alcance

Incluye: equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra y en términos generales, todos los costos directos e indirectos en que deba incurrir para el cabal cumplimiento de las instrucciones y especificaciones establecidas en los planos de construcción y documentos técnicos complementarios elaborados por los especialistas.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (UND) de instalación de cuenta temporal de energía eléctrica, debidamente instalada y aprobado por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
1.07	INSTALACIÓN CUENTA TEMPORAL DE OBRA DE ENERGÍA ELÉCTRICA	UND

2 DESMONTE Y LIBERACIONES

2.01 ROTURA DE PAVIMENTO. (INCLUYE RETIRO Y ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.).

Descripción.

Consiste en la demolición manual de muros y pisos, de la construcción existente. El desarrollo de estas tareas contempla el trasiego de escombros hasta punto de acopio del material según sea determinado con la interventoría o supervisión. El personal de obra deberá tener todos los implementos de seguridad para el desarrollo de la actividad.

Procedimiento de ejecución.

Se realiza la delimitación de la demolición mediante un corte con disco diamantado.

Estudiar alternativas de accesos peatonales.

Instalación de pasillos delimitados para protecciones de personal y evacuación de elementos residuales de obra.

La demolición del material se realiza usando un martillo neumático.

Los sobrantes producto de la demolición se trasladan a un punto de acopio hasta su respectivo transporte al botadero autorizado.

Equipos.

- Cortadora con disco diamantado.
- Martillo neumático.
- Herramienta menor de albañilería.

Alcance

Incluye: equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra y en términos generales, todos los costos directos e indirectos en que deba incurrir para el cabal cumplimiento de las instrucciones y especificaciones establecidas en los planos de construcción y documentos técnicos complementarios elaborados por los especialistas.

Medida y forma de pago.

Se pagará por metro cuadrado (m2) de placa de contrapiso demolida debidamente ejecutada y aprobado por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.01.69	ROTURA DE PAVIMENTO. (INCLUYE RETIRO Y ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	M2

2.02 DEMOLICIÓN DE ANDÉN O PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO. (INCLUYE RETIRO Y ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.).

Descripción.

Consiste en la demolición de andén o placa de contrapiso en concreto. (incluye retiro y acarreo libre hasta 5 km.)., de la construcción existente. El desarrollo de estas tareas contempla el trasiego de escombros hasta punto de acopio del material según sea determinado con la interventoría o supervisión. El personal de obra deberá tener todos los implementos de seguridad para el desarrollo de la actividad.

Procedimiento de ejecución.

- Se realiza la delimitación de la demolición mediante un corte con disco diamantado.
- Estudiar alternativas de accesos peatonales.
- Instalación de pasillos delimitados para protecciones de personal y evacuación de elementos residuales de obra.
- La demolición del material se realiza usando un martillo neumático.
- Los sobrantes producto de la demolición se trasladan a un punto de acopio hasta su respectivo transporte al botadero autorizado.

Equipos.

- Cortadora con disco diamantado.
- Martillo neumático.
- Herramienta menor de albañilería.

Alcance

Incluye: equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra y en términos generales, todos los costos directos e indirectos en que deba incurrir para el cabal cumplimiento de las instrucciones y especificaciones establecidas en los planos de construcción y documentos técnicos complementarios elaborados por los especialistas.

Medida y forma de pago.

Se pagará por metro cuadrado (m2) de placa de contrapiso demolida debidamente ejecutada y aprobado por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.01.13	DEMOLICIÓN DE ANDÉN O PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO E > A 12 CM. (INCLUYE RETIRO Y ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	M2

2.03 DEMOLICIÓN DE ANDÉN O PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO. (INCLUYE RETIRO Y ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.).

Descripción.

Consiste en la demolición de andén o placa de contrapiso en concreto e < = a 12cm. (incluye retiro y acarreo libre hasta 5 km.), de la construcción existente. El desarrollo de estas tareas contempla el trasiego de escombros hasta punto de acopio del material según sea determinado con la interventoría o supervisión. El personal de obra deberá tener todos los implementos de seguridad para el desarrollo de la actividad.

Procedimiento de ejecución.

- Se realiza la delimitación de la demolición mediante un corte con disco diamantado.
- Estudiar alternativas de accesos peatonales.
- Instalación de pasillos delimitados para protecciones de personal y evacuación de elementos residuales de obra.
- La demolición del material se realiza usando un martillo neumático.
- Los sobrantes producto de la demolición se trasladan a un punto de acopio hasta su respectivo transporte al botadero autorizado.

Equipos.

- Cortadora con disco diamantado.
- Martillo neumático.
- Herramienta menor de albañilería.

Alcance

Incluye: equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra y en términos generales, todos los costos directos e indirectos en que deba incurrir para el cabal cumplimiento de las instrucciones y especificaciones establecidas en los planos de construcción y documentos técnicos complementarios elaborados por los especialistas.

Medida y forma de pago.

Se pagará por metro cuadrado (m2) de placa de contrapiso menor a 12 cm de espesor, demolida debidamente ejecutada y aprobado por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.01.14	DEMOLICIÓN DE ANDÉN O PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO E < = A 12CM. (INCLUYE RETIRO Y ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	M2

2.04 DESMONTE CUBIERTAS TEJA DE ASBESTO Y/ O ASBESTO CEMENTO. (INCLUYE RETIRO - ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.).

Descripción.

Este ítem se refiere a los trabajos necesarios para desmontar y retirar de las zonas sometidas a adecuación, la cubierta previamente indicada en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

Procedimiento de ejecución.

- Observe el área a intervenir.
- Retirar las tejas quitando los amarres, tornillos o anclajes que las esté uniendo a la estructura de soporte.
- Coloco que las tejas en el sitio de disposición acordado.
- El retiro de cubierta debe ejecutase con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.
- No producir deterioros en el proceso de desmonte y traslado de la cubierta.

Equipo.

- Herramienta menor de albañilería.
- Andamio tubular 1.5 x 1.5 c/cruceta.

Alcance

Incluye: equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra y en términos generales, todos los costos directos e indirectos en que deba incurrir para el cabal cumplimiento de las instrucciones y especificaciones establecidas en los planos de construcción y documentos técnicos complementarios elaborados por los especialistas.

Medida y forma de pago.

Se pagará por metro cuadrado (m2) de cubierta desmontada debidamente ejecutada y aprobada por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad

2.01.50	DESMONTE CUBIERTAS TEJA DE ASBESTO Y/ O ASBESTO CEMENTO. M2 (INCLUYE RETIRO - ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)

2.05 DEMOLICIÓN DE MUROS EN MAMPOSTERÍA DE LADRILLO E = 0.15 M. (INCLUYE RETIRO Y ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.).

Descripción.

Comprende los trabajos necesarios para realizar la demolición de muros en ladrillo indicados en planos y autorizados por la interventoría. La actividad incluye el retiro de revoques, enchapes, guarda escobas, incrustaciones, letreros y accesorios adheridos a ellos. También contempla los cortes a máquina necesarios, desmonte de las redes eléctricas, hidráulicas y sanitarias existentes, acarreo horizontal del material sobrante hasta el sitio de acopio.

Si a juicio del interventor hay materiales aprovechables estos son de propiedad de la entidad y serán dispuestos en el sitio autorizado por el interventor y almacenados de tal manera que no interfieran con el normal funcionamiento de la obra.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Cumplir disposiciones y normas vigentes, realizar las actividades siguiendo las normas de seguridad exigidas por ley.
- Presentar a la interventoría el alcance del trabajo y los métodos propuestos para realizarlo.
- Señalizar las áreas a intervenir.
- Solicitar aprobación de la interventoría antes de iniciar los trabajos.
- Proteger elementos que se encuentren al interior de la zona de trabajo.
- Usar herramientas aptas para la ejecución de las actividades, sin causar daños a las áreas adyacentes o estructuras existentes y demás elementos que no se requiera demoler.
- Los trabajos deben efectuarse en tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los usuarios de las zonas próximas a la obra, cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del interventor.
- El Contratante se reservará el derecho de disponer de los elementos recuperados para su uso posterior. Los elementos que no sean reutilizables, deben ser evacuados por el Constructor para ser dispuestos en los sitios de acopio aprobados.
- El pago de este ítem se hace considerando su ejecución por una sola vez.

Equipos.

- Herramienta menor.
- Equipos de demolición y corte
- Andamios.
- Medios de acarreo y transporte.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

Alcance

Incluye: equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra y en términos generales, todos los costos directos e indirectos en que deba incurrir para el cabal cumplimiento de las instrucciones y especificaciones establecidas en los planos de construcción y documentos técnicos complementarios elaborados por los especialistas.

Medida y forma de pago.

Se pagará por metro cuadrado (m2) de muro demolido con el traslado de sus desechos al punto de acopio correspondiente debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.01.31	DEMOLICIÓN DE MUROS EN MAMPOSTERÍA DE LADRILLO E = 0.15 M. (INCLUYE RETIRO Y ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	M2

2.06 CONFORMACIÓN DE BOTADERO O ESCOMBRERA

Descripción.

Corresponde a la disposición final de los escombros, en un lugar diseñado y licenciado para el manejo de escombros, el control del drenaje, la estabilización de taludes, y la restauración del entorno. Los objetivos son minimizar costos, proteger el medio ambiente, garantizar la seguridad y cumplir con normativas, estableciendo procedimientos y requisitos claros para la gestión del material excavado.

Procedimiento de ejecución

1. Selección del sitio:

- Minimización de costos y transporte: Elegir un lugar que reduzca la distancia de transporte de los escombros.
- Consideraciones ambientales: Evitar áreas con hábitats de especies protegidas y buscar la integración con el entorno.
- Estudios de viabilidad: Realizar análisis de impacto ambiental y de la capacidad del sitio para recibir y gestionar los escombros de forma segura.

2. Diseño y construcción:

- Diseño de taludes:
- Las escombreras deben diseñarse con taludes estables que eviten deslizamientos. Esto puede implicar cortes inclinados o el uso de materiales de relleno estabilizados.
- Manejo de aguas:
- Implementar sistemas de drenaje para gestionar las aguas superficiales y subterráneas, evitando la saturación de la escombrera y protegiendo las excavaciones.
- Gestión de material:
- Definir el tipo de material aceptable (no pedregoso, por ejemplo) y cómo se debe depositar, a menudo en capas y con compactación.

3. Estabilización y restauración:

- Soporte temporal:
- Si es necesario, usar entibados o acodalamientos temporales para estabilizar las paredes de las excavaciones y los taludes.
- Rehabilitación:
- Planificar la restauración final del área afectada, integrándola de nuevo al entorno natural.

4. Aspectos regulatorios y de control:

- Permisos y autorizaciones:
- Obtener la autorización de la interventoría o la entidad regulatoria para la selección del sitio y el diseño.

Documentación:

Cumplimiento de las licencias ambiental.

Medida y Pago.

Establecer cómo se medirá el volumen de material depositado (por ejemplo, por metro cúbico compacto en sitio) y los criterios de pago.

La medida será el resultado de los cálculos realizados sobre los planos estructurales de la cimentación.

El valor del precio unitario definido en el presupuesto, incluye todos los costos de materiales, equipo y herramienta utilizados, mano de obra, transporte y vaciado del concreto y todas aquellas actividades que impliquen la correcta y adecuada ejecución del ítem.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas descrito.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
3.02.01	CONFORMACIÓN DE BOTADERO O ESCOMBRERA	M3

2.07 CARGUE Y TRANSPORTE DE MATERIALES SUELTOS, PRODUCTO DE SOBRANTES Y/O DERRUMBES (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.).

Descripción.

Comprenden materiales comunes que se pueden remover con retroexcavadora y/o herramientas manuales, sin importar la humedad, o roca removible con equipos menores, transportados hasta 5 km de recorrido.

Incluye cargue, transporte hasta 5 km de distancia.

Procedimiento de ejecución.

Cargar y retirar los sobrantes a los sitios donde se requiera para llenos o a los botaderos debidamente autorizados. Cumplir la geometría y las cotas indicadas en los planos.

Alcance

Incluye: equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, derechos de botadero, manejo de derrumbes, entibados si se requieren, y en términos generales, todos los costos directos e indirectos en que deba incurrir para el cabal cumplimiento de las instrucciones y especificaciones establecidas en los planos de construcción y documentos técnicos complementarios elaborados por los especialistas.

El descapote, se paga en ítem aparte.

Medida y forma de pago.

Se pagará por metro cúbico (m3) excavado medido en terreno.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
3.12.01	CARGUE Y TRANSPORTE DE MATERIALES SUELTOS, PRODUCTO DE SOBRANTES Y/O DERRUMBES (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.).	M3

2.08 TRANSPORTE DE MATERIAL DE DEMOLICIÓN DESPUÉS DE 5KM.

Descripción.

Este trabajo estriba, única y exclusivamente, en el transporte de los materiales provenientes de la excavación de la demolición, explanación, canales y préstamos y el transporte de los materiales provenientes de derrumbes.

Procedimiento de ejecución.

Transporte del desde el sitio de cargue hasta el lugar de disposición final de materiales,

Alcance

La actividad de la presente especiación implica solamente el transporte de los materia- les a los sitios de utilización o desecho, según corresponda, de acuerdo con el proyecto y las indicaciones del interventor, quien debe determinar cuál es el recorrido más corto y seguro para efectos de medida del trabajo realizado.

Medida y forma de pago.

Se pagará por metro cúbico (m3) multiplicado por las distancia recorrida desde el proyecto o desde el sitio que se destine como limite del transporte dentro del proyecto, hasta el lugar de disposición de las sobrantes.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
3.12.09	TRANSPORTE DE MATERIAL DE DEMOLICIÓN DESPUÉS DE 5KM	M3-KM

2.09 DEMOLICIÓN DE MURO EN CONCRETO REFORZADO, (INCLUYE RETIRO Y ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)

Descripción.

Consiste en la demolición de muro en concreto reforzado, (incluye retiro y acarreo libre hasta 5 km.), de la construcción existente. El desarrollo de estas tareas contempla el trasiego de escombros hasta punto de acopio del material según sea determinado con la interventoría o supervisión. El personal de obra deberá tener todos los implementos de seguridad para el desarrollo de la actividad.

Procedimiento de ejecución.

- Se realiza la delimitación de la demolición mediante un corte con disco diamantado.
- Estudiar alternativas de accesos peatonales.
- Instalación de pasillos delimitados para protecciones de personal y evacuación de elementos residuales de obra.
- La demolición del material se realiza usando un martillo neumático.
- Los sobrantes producto de la demolición se trasladan a un punto de acopio hasta su respectivo transporte al botadero autorizado.

Equipos.

- Cortadora con disco diamantado.
- Martillo neumático.
- Pulidora
- Transporte en volqueta
- Herramienta menor de albañilería.

Alcance

Incluye: equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra y en términos generales, todos los costos directos e indirectos en que deba incurrir para el cabal cumplimiento de las instrucciones y especificaciones establecidas en los planos de construcción y documentos técnicos complementarios elaborados por los especialistas.

Medida y forma de pago.

Se pagará por metro cubico (m3) de demolición de muro en concreto reforzado, (incluye retiro y acarreo libre hasta 5 km.) debidamente ejecutada y aprobado por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.01.29	DEMOLICIÓN DE MURO EN CONCRETO REFORZADO, (INCLUYE RETIRO Y ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	M3

2.10 RETIRO DE POSTE DE FERROCONCRETO DE 12 M 1.050 KGF. INCLUYE EXCAVACIÓN Y TRANSPORTE DE POSTE A SITIO DE DISPOSICIÓN DE POSTE

Descripción.

Consiste en el retiro de poste de ferroconcreto de 12 m 1.050 kgf. incluye excavación y transporte de poste a sitio de disposición de poste. El desarrollo de estas tareas contempla el trasiego de escombros hasta punto de acopio del material según sea determinado con la interventoría o supervisión. El personal de obra deberá tener todos los implementos de seguridad para el desarrollo de la actividad.

Procedimiento de ejecución.

- Se realiza la delimitación de la demolición mediante un corte con disco diamantado.
- Estudiar alternativas de accesos peatonales.
- Aseguramiento de la zona de trabajo para operar con seguridad los equipos y las cuerdas de seguridad.
- Instalación de pasillos delimitados para protecciones de personal y evacuación de elementos residuales de obra.
- Ubicación de equipos de forma segura.
- La demolición del material se realiza usando un martillo neumático.
- Los sobrantes producto de la demolición se trasladan a un punto de acopio hasta su respectivo transporte al botadero autorizado.

Equipos.

- Grúa con brazo articulado
- Transporte en volqueta
- Herramienta menor de albañilería.

Alcance

Incluye: equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra y en términos generales, todos los costos directos e indirectos en que deba incurrir para el cabal cumplimiento de las instrucciones y especificaciones

establecidas en los planos de construcción y documentos técnicos complementarios elaborados por los especialistas.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (UND) de retiro de poste de ferroconcreto de 12 m 1.050 kgf. incluye excavación y transporte de poste a sitio de disposición de poste debidamente ejecutada y aprobado por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
6.02.06A	RETIRO DE POSTE DE FERROCONCRETO DE 12 M 1.050 KGF. INCLUYE EXCAVACIÓN Y TRANSPORTE DE POSTE A SITIO DE DISPOSICIÓN DE POSTE	UND

3 CIMENTACIÓN Y EXCAVACIONES

3.1 EXCAVACIONES MECÁNICAS Y CORTES EN MATERIAL COMÚN (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.).

Descripción.

Excavación masiva del lote requerida necesarios para obtener las cotas de fundación y los espesores de subbases de acuerdo con los niveles de pisos contenidos en los Planos Generales.

Comprenden materiales comunes que se pueden remover con retroexcavadora y/o herramientas manuales, sin importar la humedad, o roca removible con equipos menores.

Incluye cargue, transporte y disposición final del material sobrante.

Procedimiento de ejecución.

Cargar y retirar los sobrantes a los sitios donde se requiera para llenos o a los botaderos debidamente autorizados. Cumplir la geometría y las cotas indicadas en los planos.

Alcance

Incluye: equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, derechos de botadero, manejo de derrumbes, entibados si se requieren, y en términos generales, todos los costos directos e indirectos en que deba incurrir para el cabal cumplimiento de las instrucciones y especificaciones establecidas en los planos de construcción y documentos técnicos complementarios elaborados por los especialistas.

El descapote, se paga en ítem aparte.

Medida y forma de pago.

Se pagará por metro cúbico (m3) excavado medido en terreno.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.02.15	EXCAVACIONES MECÁNICAS Y CORTES EN MATERIAL COMÚN (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	M3

Ítem	Descripción	Unidad
3.02.01	CONFORMACIÓN DE BOTADERO O ESCOMBRERA	M3

3.2 CONFORMACIÓN DE BOTADERO O ESCOMBRERA

Descripción.

Corresponde a la disposición final de los escombros, en un lugar diseñado y licenciado para el manejo de escombros, el control del drenaje, la estabilización de taludes, y la restauración del entorno. Los objetivos son minimizar costos, proteger el medio ambiente, garantizar la seguridad y cumplir con normativas, estableciendo procedimientos y requisitos claros para la gestión del material excavado.

Procedimiento de ejecución

1. Selección del sitio:

- Minimización de costos y transporte: Elegir un lugar que reduzca la distancia de transporte de los escombros.
- Consideraciones ambientales: Evitar áreas con hábitats de especies protegidas y buscar la integración con el entorno.
- Estudios de viabilidad: Realizar análisis de impacto ambiental y de la capacidad del sitio para recibir y gestionar los escombros de forma segura.

2. Diseño y construcción:

- Diseño de taludes:
- Las escombreras deben diseñarse con taludes estables que eviten deslizamientos. Esto puede implicar cortes inclinados o el uso de materiales de relleno estabilizados.
- Manejo de aguas:
- Implementar sistemas de drenaje para gestionar las aguas superficiales y subterráneas, evitando la saturación de la escombrera y protegiendo las excavaciones.
- Gestión de material:
- Definir el tipo de material aceptable (no pedregoso, por ejemplo) y cómo se debe depositar, a menudo en capas y con compactación.

3. Estabilización y restauración:

- Soporte temporal:
- Si es necesario, usar entibados o acodalamientos temporales para estabilizar las paredes de las excavaciones y los taludes.
- Rehabilitación:
- Planificar la restauración final del área afectada, integrándola de nuevo al entorno natural.

4. Aspectos regulatorios y de control:

- Permisos y autorizaciones:
- Obtener la autorización de la interventoría o la entidad regulatoria para la selección del sitio y el diseño.

Documentación:

Cumplimiento de las licencias ambiental.

Medida y Pago.

Establecer cómo se medirá el volumen de material depositado (por ejemplo, por metro cúbico compacto en sitio) y los criterios de pago.

La medida será el resultado de los cálculos realizados sobre los planos estructurales de la cimentación.

El valor del precio unitario definido en el presupuesto, incluye todos los costos de materiales, equipo y herramienta utilizados, mano de obra, transporte y vaciado del concreto y todas aquellas actividades que impliquen la correcta y adecuada ejecución del ítem.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas descrito.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
3.02.01	CONFORMACIÓN DE BOTADERO O ESCOMBRERA	M3

3.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO DE 14 MPA (2000 PSI) SOLADOS Y ATRAQUES

Descripción.

Se coloca una capa de concreto pobre con el fin de emparejar y mantener limpias las superficies, sobre las cuales se van a cimentar las estructuras.

Es el concreto 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.

El solado de concreto reposará sobre el piso sólido, y éste se aplicará en los sitios indicados por los diseños o los autorizados por el interventor. El espesor de la capa de concreto será de 5 cm.

Procedimiento de Ejecución.

- El fondo de la excavación debe estar nivelado y limpio.
- Se deben verificar las recomendaciones y especificaciones del estudio de suelos.
- Se deben verificar las cotas de la cimentación.
- Se realiza el vaciado y cubrimiento del fondo de la excavación con el concreto de 2500 PSI (17.5 MPa).
- Se debe verificar el espesor de la capa de concreto.
- Finalmente verificar cotas inferiores de la cimentación.

Materiales.

Para la ejecución de esta actividad se debe preparar concreto de 2500 PSI (17.5 MPa).

Este concreto para solado debe cumplir con las especificaciones y recomendaciones de la Norma NSR – 10 y la Normas ICONTEC.

Herramienta y Equipo.

Para la ejecución de este ítem se deberá disponer del equipo necesario para el mezclado, transporte y vaciado del concreto, en los sitios especificados por los diseños, o los autorizados por la INTERVENTORÍA.

Medida y Pago.

Esta actividad se medirá y pagará por metro cuadrado (M2), 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 los cálculos realizados sobre los planos estructurales de la cimentación.

El valor del precio unitario definido en el presupuesto, incluye todos los costos de materiales, equipo y herramienta utilizados, mano de obra, transporte y vaciado del concreto y todas aquellas actividades que impliquen la correcta y adecuada ejecución del ítem.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas descrito.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
3.03.22	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO DE 14 MPA (2000 PSI) SOLADOS Y ATRAQUES	M3

3.4 CONCRETO PARA ZAPATAS DE 24.5 MPa (3500 PSI) + FORMALETA MADERA.

Descripción.

Esta actividad se refiere a construcción de vigas de sección rectangular en concreto reforzado a la vista, con acabado liso de formaleta metálica, según localización y dimensiones expresadas en los planos Arquitectónicos y Estructurales. El concreto premezclado será de f'c=3500 PSI (24.5 MPa).

También hace referencia la ejecución de losas macizas en concreto, espesor según planos arquitectónicos. Se realizarán de acuerdo con las especificaciones de los Planos Estructurales.

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor deberá suministrar al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

Límites de asentamiento del concreto.

TIPO DE TRABAJO	ASENTAMIENTO NOMINAL (mm)	ASENTAMIENTO MÁXIMO (mm)
Elementos construidos con formaletas, secciones de más de 30 cm de espesor	10-30	50
Elementos construidos con formaletas, secciones de 30 cm de espesor o menos	10-40	50
Pilas fundidas en sitio	50-80	90
Concreto colocado bajo agua	50-80	90

Comprende el suministro, transporte y colocación de concreto reforzado, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales. 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, Teleras, molduras, cerchas, tacos metálicos y de madera, vientos y riostras, andamios, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, plumas,

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.

Las formaletas para esta actividad serán metálicas siguiendo las dimensiones, secciones y detalles señalados en los planos estructurales, cuidando que antes de cada vaciado se encuentren perfectamente limpias, engrasadas, rectas y firmemente aseguradas y apuntaladas. Serán revisadas y aprobadas por la Interventoría antes de cada vaciado.

Esta actividad en su valoración no incluye el refuerzo.

El curado del concreto se llevará a cabo por medio de productos químicos que forman una película sobre la superficie del concreto. Se emplearán un producto de reconocida calidad (antisol blanco o equivalente de calidad igual o superior) que, aplicado mediante aspersión sobre la superficie genere una película que garantice el correcto curado de este.

Debe ser de un color claro para reflejar la luz y debe permitir la verificación de la homogeneidad del vaciado de la mezcla.

La efectividad de los productos de curado debe demostrarse mediante experiencias previas exitosas o ensayos al inicio de la colocación del concreto. Debe cumplir con la norma ASTM C-309, tipo 2 clase B, o clase A solo si la base es de parafina.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Verificar el refuerzo vertical y sus respectivos traslapos.
- Verificar la distribución de refuerzo y la longitud de traslapo.
- Colocar refuerzo según despiece (ver planos estructurales).
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Preparar formaletas verificando que esté limpia y libre de material suelto.
- Aplicación de desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar.
- Curar concreto.

- Verificar plomos y niveles para aceptación.

Alcance.

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

Ensayos a realizar.

- Toma de muestras (NTC 454, ASTM C172).
- Curado (NTC 550 y 673, ASTM C31 yC39).
- Ensayos de concreto según norma NSR – 10.
- Normas relacionadas con aditivos y la norma ASTM C94.
- Demás ensayos contemplados por la (NSR – 10) y especificados en la (NTC), o cualquier revisión de aspectos particulares que deban ser tenidos en cuenta para garantizar la calidad final del concreto.

Tolerancias de aceptación.

- Tolerancias elementos en concreto.
- Tiempos mínimos de remoción de encofrados.

Materiales.

- Concreto premezclado 3500 PSI color aprobado por la interventoría.
- Antisol blanco o similar.
- Separol SIKA o similar.
- Formaleta rectangular.

Equipos y herramientas.

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vaciado y vibrado del concreto.
- Formaleta rectangular.
- Herramienta menor.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Norma NSR – 10.
- Normas NTC y ASTM.
- Planos estructurales.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) de concreto premezclado de f'c = 3500 PSI (24.5 MPa), vaciado en cimentaciones 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. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Diseño de mezclas del concreto.
- Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados.
- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Suministro, transporte, colocación y retiro de las formaletas; incluyendo el tratamiento de superficies, conservación en el sitio durante el tiempo requerido y el retiro de las mismas.
- Costos por preparación de la superficie o el sitio de vaciado.
- Curado.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

El acero de refuerzo se medirá y pagará por separado en el ítem correspondiente.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.02.11	CONCRETO PARA ZAPATAS DE 24.5 MPa (3500 PSI) + FORMALETA MADERA	M3

3.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO 24.5 MPA (3500 PSI) VIGAS DE CIMENTACIÓN.

Descripción.

Esta actividad se refiere a construcción de vigas de sección rectangular en concreto reforzado a la vista, con acabado liso de formaleta metálica, según localización y dimensiones expresadas en los planos Arquitectónicos y Estructurales. El concreto premezclado será de f'c=3500 PSI (24.5 MPa).

También hace referencia la ejecución de losas macizas en concreto, espesor según planos arquitectónicos. Se realizarán de acuerdo con las especificaciones de los Planos Estructurales.

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor deberá suministrar al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

Límites de asentamiento del concreto.

TIPO DE TRABAJO	ASENTAMIENTO NOMINAL (mm)	ASENTAMIENTO MÁXIMO (mm)
Elementos construidos con formaletas, secciones de más de 30 cm de espesor	10-30	50
Elementos construidos con formaletas, secciones de 30 cm de espesor o menos	10-40	50
Pilas fundidas en sitio	50-80	90
Concreto colocado bajo agua	50-80	90

Comprende el suministro, transporte y colocación de concreto reforzado, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales. 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, Teleras, molduras, cerchas, tacos metálicos y de madera, vientos y riostras, andamios, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, plumas,

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.

Las formaletas para esta actividad serán metálicas siguiendo las dimensiones, secciones y detalles señalados en los planos estructurales, cuidando que antes de cada vaciado se encuentren perfectamente limpias, engrasadas, rectas y firmemente aseguradas y apuntaladas. Serán revisadas y aprobadas por la Interventoría antes de cada vaciado.

Esta actividad en su valoración no incluye el refuerzo.

El curado del concreto se llevará a cabo por medio de productos químicos que forman una película sobre la superficie del concreto. Se emplearán un producto de reconocida calidad (antisol blanco o equivalente de calidad igual o superior) que, aplicado mediante aspersión sobre la superficie genere una película que garantice el correcto curado de este.

Debe ser de un color claro para reflejar la luz y debe permitir la verificación de la homogeneidad del vaciado de la mezcla.

La efectividad de los productos de curado debe demostrarse mediante experiencias previas exitosas o ensayos al inicio de la colocación del concreto. Debe cumplir con la norma ASTM C-309, tipo 2 clase B, o clase A solo si la base es de parafina.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Verificar el refuerzo vertical y sus respectivos traslapos.
- Verificar la distribución de refuerzo y la longitud de traslapo.
- Colocar refuerzo según despiece (ver planos estructurales).
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Preparar formaletas verificando que esté limpia y libre de material suelto.
- Aplicación de desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas.
- Curar concreto.

- Verificar plomos y niveles para aceptación.

Alcance.

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

Ensayos a realizar.

- Toma de muestras (NTC 454, ASTM C172).
- Curado (NTC 550 y 673, ASTM C31 yC39).
- Ensayos de concreto según norma NSR – 10.
- Normas relacionadas con aditivos y la norma ASTM C94.
- Demás ensayos contemplados por la (NSR – 10) y especificados en la (NTC), o cualquier revisión de aspectos particulares que deban ser tenidos en cuenta para garantizar la calidad final del concreto.

Tolerancias de aceptación.

- Tolerancias elementos en concreto.
- Tiempos mínimos de remoción de encofrados.

Materiales.

- Concreto premezclado 3500 PSI color aprobado por la interventoría.
- Antisol blanco o similar.
- Separol SIKA o similar.
- Formaleta metálica rectangular.

Equipos y herramientas.

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vaciado y vibrado del concreto.
- Formaleta rectangular.
- Herramienta menor.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Norma NSR – 10.
- Normas NTC y ASTM.
- Planos estructurales.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) de concreto premezclado de f'c = 3500 PSI (24.5 MPa), vaciado en cimentaciones 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. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Diseño de mezclas del concreto.
- Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados.
- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Suministro, transporte, colocación y retiro de las formaletas; incluyendo el tratamiento de superficies, conservación en el sitio durante el tiempo requerido y el retiro de las mismas.
- Costos por preparación de la superficie o el sitio de vaciado.
- Curado.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

El acero de refuerzo se medirá y pagará por separado en el ítem correspondiente.

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.

Ítem de pago.

Código

Ítem	Descripción	Unidad
3.11.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO 24.5 MPA (3500 PSI) VIGAS DE CIMENTACIÓN	M3

3.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO 24.5 MPA (3500 PSI) LOSA DE CONTRAPISO.

Descripción.

Esta actividad se refiere a construcción de losas de concreto, con acabado liso de formaleta metálica, según localización y dimensiones expresadas en los planos Arquitectónicos y Estructurales. El concreto premezclado será de f'c=3500 PSI (24.5 MPa).

Para su construcción se rectificará la localización y la dimensión de las columnas en cada una de las losas de la estructura para lo cual se replanteará nuevamente el cruce de los ejes correspondientes, así como su dimensión en el elemento estructural precedente. La altura de las columnas será la longitud entre el piso y la parte inferior de la placa o viga, sin tener en cuenta el espesor de los acabados.

Para su construcción se rectificará la localización y la dimensión de las columnas en cada una de las losas de la estructura para lo cual se replanteará nuevamente el cruce de los ejes correspondientes, así como su dimensión en el elemento estructural precedente. La altura de las columnas será la longitud entre el piso y la parte inferior de la placa o viga, sin tener en cuenta el espesor de los acabados.

Comprende el suministro, transporte y colocación de concreto reforzado para placa de entrepiso, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales. 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, Teleras, molduras, cerchas, tacos metálicos y de madera, vientos y riostras, andamios, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, plumas, 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.

Las formaletas para esta actividad serán metálicas siguiendo las dimensiones, secciones y detalles señalados en los planos estructurales, cuidando que antes de cada vaciado se encuentren perfectamente limpias, engrasadas, rectas y firmemente aseguradas y apuntaladas. Serán revisadas y aprobadas por la Interventoría antes de cada vaciado.

Esta actividad en su valoración no incluye el refuerzo.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Colocar refuerzo según despiece (ver planos estructurales).
- Verificar la distribución de refuerzo y la longitud de traslapo.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar.
- Preparar formaletas verificando que esté limpia y libre de material suelto.
- Aplicación de desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

Alcance

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

Ensayos a realizar

- Toma de muestras (NTC 454, ASTM C172).
- Curado (NTC 550 y 673, ASTM C31 yC39).
- Ensayos de concreto según norma NSR – 10.
- Normas relacionadas con aditivos y la norma ASTM C94.
- Demás ensayos contemplados por la (NSR – 10) y especificados en la (NTC), o cualquier revisión de aspectos particulares que deban ser tenidos en cuenta para garantizar la calidad final del concreto.

Tolerancias de aceptación

- Tolerancias elementos en concreto.
- Tiempos mínimos de remoción de encofrados.

Materiales

- Concreto premezclado 3500 PSI color aprobado por la interventoría.
- ACPM.

- Desmoldante.
- Formaleta metálica.

Equipos y herramientas

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vaciado y vibrado del concreto.
- Herramienta menor.
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaleta metálica.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Norma NSR – 10.
- Normas NTC y ASTM.
- Planos estructurales.

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) de concreto premezclado de f'c = 3500 PSI (24.5 MPa), vaciado, 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. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Diseño de mezclas del concreto.
- Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados.
- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Suministro, transporte, colocación y retiro de las formaletas; incluyendo el tratamiento de superficies, conservación en el sitio durante el tiempo requerido y el retiro de las mismas.
- Costos por preparación de la superficie o el sitio de vaciado.
- Curado.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

El acero de refuerzo se medirá y pagará por separado en el ítem correspondiente.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.02.20A	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO 24.5 MPA (3500 PSI) LOSA DE CONTRAPISO	M3

3.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO 28 MPA (4000 PSI) MUROS Y PANTALLAS.

Descripción.

Ejecución de muro en concreto de 4000 PSI con acero de refuerzo, con caras en concreto a la vista, conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. El muro deberá fundirse de acuerdo con las dimensiones y especificaciones que se indican en los planos estructurales.

Procedimiento de ejecución.

- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear los ejes de muros, según los planos estructurales y arquitectónicos.
- Instalar el acero de refuerzo en los dos sentidos, de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales.
- Instalar las redes.
- Formaleta metálica.
- Armar el sistema de encofrado.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Vaciar el concreto de 4000 psi según especificación, es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados.
- Desencofrar superficies de muros y curado. Protección de muros

Tolerancias para aceptación.

- Tolerancia elementos en concreto
- Recubrimientos del refuerzo.

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.

Ensayos a realizar.

Ensayos para concreto (NSR – 10)

Materiales.

- Concreto 4000 PSI acabado la vista todas las caras, según planos.
- Formaleta metálica.
- Puntillas
- Soportes y distanciadores prefabricados para el refuerzo.
- A.C.P.M. o desmoldante evitando en manchado del concreto a la vista.
- Agente curador producido por un proveedor especializado o en su defecto curado por vía húmeda permanente.
- Demás materiales necesarios para el ítem.

Equipo.

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista.
- Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem.

Referencias y otras especificaciones.

- Norma NSR – 10.
- Normas NTC y ASTM.
- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cúbico (m3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción 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.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
3.17.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO 28 MPA (4000 PSI) MUROS Y PANTALLAS	M3

3.8 SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI 420 MPA.

Descripción.

Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60000 PSI para las losas de entrepiso en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR – 10.

Procedimiento de ejecución.

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos,
- calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales
- como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos
- estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

Tolerancias para aceptación.

- Tolerancias para colocación del refuerzo (consultar NSR – 10).
- Diámetros mínimos de doblamiento (consultar NSR – 10).

Ensayos a realizar.

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

Materiales.

- Barras de acero para refuerzo de 60.000 PSI 420 Mpa. (NTC 2289 – ASTM A 706)
- Alambre negro No 18

Equipo.

Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo de 60.000 PSI 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. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
3.10.12	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI 420 MPA	KG

4 ESTRUCTURA CONCRETO

4.1 VIGA AÉREA EN CONCRETO DE 24.5 MPa - (3500 PSI).

Descripción.

Ejecución de vigas aéreas y gualderas en concreto reforzado fundidas según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. Se replantearán, balancearán y compensarán de acuerdo con los planos específicos de detalle y los acabados previstos. El acabado final para planos inferiores y gualderas será el concreto a la vista.

El concreto mezclado en obra, incluye la elaboración y armado de la formaleta, desmoldantes, tiempos de fraguado. transportes horizontales y verticales del concreto.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR – 10.
- Emplear formaletas que garanticen un adecuado acabado a la vista.
- Estudiar y definir las dilataciones de formaletas.
- Replantear la gradería en la losa precedente.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldante.
- Armar formaletas.
- Instalar soportes y distanciadores para refuerzo.
- Colocar acero de refuerzo.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Instalar chazos de madera en caso de ser necesario.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Vaciar concreto verificando el espesor.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Desencofrar (consultar tiempos mínimos de remoción de encofrados).
- Realizar resanes y reparaciones.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

Tolerancias para aceptación.

- Tolerancias elementos en concreto.
- Recubrimientos del refuerzo.

Ensayos a realizar.

Ensayos para concreto (NSR – 10).

Materiales.

- Concreto de 24.5 Mpa (3500 PSI).
- Soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Puntilla para formaleta.
- Formaleta y parales para concreto a la vista.

Equipo.

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista.

Referencias y otras especificaciones.

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

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) de concreto 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.
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

No conformidad.

En caso de incumplimiento 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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.03.30	VIGA AÉREA EN CONCRETO DE 24.5 MPa - (3500 PSI).	M3

4.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO 24.5 MPA (3500 PSI) LOSA DE ENTREPISO.

Descripción.

Esta actividad se refiere a construcción de losas de concreto, con acabado liso de formaleta metálica, según localización y dimensiones expresadas en los planos Arquitectónicos y Estructurales. El concreto premezclado será de f'c=3500 PSI (24.5 MPa).

Para su construcción se rectificará la localización y la dimensión de las columnas en cada una de las losas de la estructura para lo cual se replanteará nuevamente el cruce de los ejes correspondientes, así como su dimensión en el elemento estructural precedente. La altura de las columnas será la longitud entre el piso y la parte inferior de la placa o viga, sin tener en cuenta el espesor de los acabados.

Para su construcción se rectificará la localización y la dimensión de las columnas en cada una de las losas de la estructura para lo cual se replanteará nuevamente el cruce de los ejes correspondientes, así como su dimensión en el elemento estructural precedente. La altura de las columnas será la longitud entre el piso y la parte inferior de la placa o viga, sin tener en cuenta el espesor de los acabados.

Comprende el suministro, transporte y colocación de concreto reforzado para placa de entrepiso, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales. 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, Teleras, molduras, cerchas, tacos metálicos y de madera, vientos y riostras, andamios, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, plumas, 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.

Las formaletas para esta actividad serán metálicas siguiendo las dimensiones, secciones y detalles señalados en los planos estructurales, cuidando que antes de cada vaciado se encuentren perfectamente limpias, engrasadas, rectas y firmemente aseguradas y apuntaladas. Serán revisadas y aprobadas por la Interventoría antes de cada vaciado.

Esta actividad en su valoración no incluye el refuerzo.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Colocar refuerzo según despiece (ver planos estructurales).
- Verificar el refuerzo vertical y sus respectivos traslapos.
- Verificar la distribución de refuerzo y la longitud de traslapo.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar.
- Preparar formaletas verificando que esté limpia y libre de material suelto.
- Aplicación de desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

Alcance.

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

Ensayos a realizar.

- Toma de muestras (NTC 454, ASTM C172).
- Curado (NTC 550 y 673, ASTM C31 yC39).
- Ensayos de concreto según norma NSR – 10.
- Normas relacionadas con aditivos y la norma ASTM C94.
- Demás ensayos contemplados por la (NSR – 10) y especificados en la (NTC), o cualquier revisión de aspectos particulares que deban ser tenidos en cuenta para garantizar la calidad final del concreto.
- Tolerancias de aceptación.
- Tolerancias elementos en concreto.
- Tiempos mínimos de remoción de encofrados.

Materiales.

- Concreto premezclado 3500 PSI color aprobado por la interventoría.

- ACPM.
- Desmoldante.
- Formaleta metálica

Equipos y herramientas.

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vaciado y vibrado del concreto.
- Andamios.
- Herramienta menor.
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto
- Formaleta metálica.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Norma NSR – 10.
- Normas NTC y ASTM.
- Planos estructurales.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) de concreto premezclado de f'c = 3500 PSI (24.5 MPa), vaciado en losa de entre piso 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. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Diseño de mezclas del concreto.
- Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados.
- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Suministro, transporte, colocación y retiro de las formaletas; incluyendo el tratamiento de superficies, conservación en el sitio durante el tiempo requerido y el retiro de las mismas.
- Costos por preparación de la superficie o el sitio de vaciado.
- Curado.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

El acero de refuerzo se medirá y pagará por separado en el ítem correspondiente.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
3.14.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO 24.5 MPA (3500 PSI) LOSA DE ENTREPISO	M3

4.3 COLUMNAS Y PEDESTALES EN CONCRETO DE 24.5 MPA (3500 PSI), H > A 3.0 M. (FORMALETA METÁLICA).

Descripción.

Esta actividad se refiere a construcción de losas de concreto, con acabado liso de formaleta metálica, según localización y dimensiones expresadas en los planos Arquitectónicos y Estructurales. El concreto premezclado será de f'c=3500 PSI (24.5 MPa).

Para su construcción se rectificará la localización y la dimensión de las columnas en cada una de las losas de la estructura para lo cual se replanteará nuevamente el cruce de los ejes correspondientes, así como su dimensión en el elemento estructural precedente. La altura de las columnas será la longitud entre el piso y la parte inferior de la placa o viga, sin tener en cuenta el espesor de los acabados.

Para su construcción se rectificará la localización y la dimensión de las columnas en cada una de las losas de la estructura para lo cual se replanteará nuevamente el cruce de los ejes correspondientes, así como su dimensión en el elemento estructural precedente. La altura de las columnas será la longitud entre el piso y la parte inferior de la placa o viga, sin tener en cuenta el espesor de los acabados.

Comprende el suministro, transporte y colocación de concreto reforzado para placa de entrepiso, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales. 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, Teleras, molduras, cerchas, tacos metálicos y de madera, vientos y riostras, andamios, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, plumas, 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.

Las formaletas para esta actividad serán metálicas siguiendo las dimensiones, secciones y detalles señalados en los planos estructurales, cuidando que antes de cada vaciado se encuentren perfectamente limpias, engrasadas, rectas y firmemente aseguradas y apuntaladas. Serán revisadas y aprobadas por la Interventoría antes de cada vaciado.

Esta actividad en su valoración no incluye el refuerzo.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Colocar refuerzo según despiece (ver planos estructurales).
- Verificar el refuerzo vertical y sus respectivos traslapos.
- Verificar la distribución de refuerzo y la longitud de traslapo.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar.
- Preparar formaletas verificando que esté limpia y libre de material suelto.
- Aplicación de desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

Alcance.

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

Ensayos a realizar.

- Toma de muestras (NTC 454, ASTM C172).
- Curado (NTC 550 y 673, ASTM C31 yC39).
- Ensayos de concreto según norma NSR – 10.
- Normas relacionadas con aditivos y la norma ASTM C94.
- Demás ensayos contemplados por la (NSR – 10) y especificados en la (NTC), o cualquier revisión de aspectos particulares que deban ser tenidos en cuenta para garantizar la calidad final del concreto.
- Tolerancias de aceptación.
- Tolerancias elementos en concreto.
- Tiempos mínimos de remoción de encofrados.

Materiales.

- Concreto premezclado 3500 PSI color aprobado por la interventoría.

- ACPM.
- Desmoldante.
- Formaleta metálica

Equipos y herramientas.

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vaciado y vibrado del concreto.
- Andamios.
- Herramienta menor.
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto
- Formaleta metálica.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Norma NSR – 10.
- Normas NTC y ASTM.
- Planos estructurales.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) de concreto premezclado de f'c = 3500 PSI (24.5 MPa), vaciado en columna rectangular 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. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Diseño de mezclas del concreto.
- Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados.
- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Suministro, transporte, colocación y retiro de las formaletas; incluyendo el tratamiento de superficies, conservación en el sitio durante el tiempo requerido y el retiro de las mismas.
- Costos por preparación de la superficie o el sitio de vaciado.
- Curado.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

El acero de refuerzo se medirá y pagará por separado en el ítem correspondiente.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.03.34B	COLUMNAS Y PEDESTALES EN CONCRETO DE 24.5 MPA (3500 PSI), H > A 3.0 M. (FORMALETA METÁLICA).	M3

4.4 ESCALERA MACIZA DE 24.5 MPa - (3500 PSI).

Descripción.

Ejecución de escaleras en concreto reforzado fundidas según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. Se replantearán, balancearán y compensarán de acuerdo con los planos específicos de detalle y los acabados previstos. El acabado final para planos inferiores y gualderas será el concreto a la vista.

El concreto mezclado en obra, incluye la elaboración y armado de la formaleta, desmoldantes, tiempos de fraguado. transportes horizontales y verticales del concreto.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR – 10.
- Emplear formaletas con maderas cepilladas, para un adecuado acabado a la vista.
- Estudiar y definir las dilataciones de formaletas.
- Replantear la escalera en la losa precedente.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldante.
- Armar formaletas para tramos inclinados.
- Instalar soportes y distanciadores para refuerzo.
- Colocar acero de refuerzo.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Instalar formaleta para peldaños apoyada en planos laterales.
- Instalar chazos de madera en caso de ser necesario.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Vaciar concreto verificando el espesor.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Desencofrar escalera (consultar tiempos mínimos de remoción de encofrados).
- Realizar resanes y reparaciones.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

Tolerancias para aceptación.

- Tolerancias elementos en concreto.
- Recubrimientos del refuerzo.

Ensayos a realizar.

Ensayos para concreto (NSR – 10)

Materiales.

- Concreto de 3500 psi
- Soportes y distanciadores para el refuerzo
- Puntilla para formaleta.
- Formaleta cepillada y parales para concreto a la vista.

Equipo.

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista.

Referencias y otras especificaciones.

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

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) de concreto 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.
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

No conformidad.

En caso de incumplimiento 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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.03.09	ESCALERA MACIZA DE 24.5 MPa - (3500 PSI)	M3

4.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO 28 MPA (4000 PSI) TANQUE DE ALMACENAMIENTO.

Descripción.

Ejecución de tanque en concreto de 4000 PSI con acero de refuerzo, con caras en concreto a la vista, conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. El muro deberá fundirse de acuerdo con las dimensiones y especificaciones que se indican en los planos estructurales.

Procedimiento de ejecución.

- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear los ejes de muros, según los planos estructurales y arquitectónicos.
- Instalar el acero de refuerzo en los dos sentidos, de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales.
- Instalar las redes.
- Formaleta metálica.
- Armar el sistema de encofrado.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Vaciar el concreto de 4000 psi según especificación, es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados.
- Desencofrar superficies de muros y curado. Protección de muros

Tolerancias para aceptación.

- Tolerancia elementos en concreto
- Recubrimientos del refuerzo.

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.

Ensayos a realizar.

Ensayos para concreto (NSR – 10)

Materiales.

- Concreto 4000 PSI acabado la vista todas las caras, según planos.
- Formaleta metálica.
- Puntillas
- Soportes y distanciadores prefabricados para el refuerzo.
- A.C.P.M. o desmoldante evitando en manchado del concreto a la vista.
- Agente curador producido por un proveedor especializado o en su defecto curado por vía húmeda permanente.
- Demás materiales necesarios para el ítem.

Equipo.

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista.
- Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem.

Referencias y otras especificaciones.

- Norma NSR – 10.
- Normas NTC y ASTM.
- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cúbico (m3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción 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.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
3.18.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO 28 MPA (4000 PSI) TANQUE DE ALMACENAMIENTO	M3

4.6 SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI 420 MPA.

Descripción.

Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60000 PSI para las losas de entrepiso en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR – 10.

Procedimiento de ejecución.

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos,
- calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales
- como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos
- estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

Tolerancias para aceptación.

- Tolerancias para colocación del refuerzo (consultar NSR – 10).
- Diámetros mínimos de doblamiento (consultar NSR – 10).

Ensayos a realizar.

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

Materiales.

- Barras de acero para refuerzo de 60.000 PSI 420 Mpa. (NTC 2289 – ASTM A 706)
- Alambre negro No 18

Equipo.

Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo de 60.000 PSI 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. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
3.10.12	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI 420 MPA	KG

5 ESTRUCTURA METÁLICA

5.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN PERFILERÍA METÁLICA PARA ESTRUCTURA METÁLICA A572 GR50 DE CUBIERTA DE EDIFICACIONES. DIMENSIONES Y CALIBRES SEGÚN DISEÑO (INCLUYE PROTECCIÓN EN ANTICORROSIVO 70 MICRAS, Y PINTURA IGNIFUGA 70 MICRAS SEGÚN ACABADOS).

Descripción.

Este trabajo consiste en el diseño, fabricación, transporte, montaje de estructuras de acero, soldadas y/o pernadas, de acuerdo con los planos, las especificaciones, la norma NSR-10 y las instrucciones del Interventor. Comprende, además, el suministro de todos los materiales requeridos para la fabricación de las estructuras, tales como láminas, perfiles, platinas, pernos, remaches, elementos para soldadura y piezas o metales especiales.

Procedimiento de ejecución.

- Las prácticas de fabricación y montaje de las estructuras y elementos deberán ajustarse a la versión vigente de la Norma NSR, correspondiendo todo el suministro y montaje a estructuras de acero arquitectónico a la vista. La soldadura en acero se efectuará de acuerdo con las normas de la Sociedad Americana de Soldadura (AWS), DI.I-2000 y la fabricación de acuerdo con el Código de práctica Estándar AISC-92.
- Para la fabricación y soldadura de elementos sólo se utilizará personal experto y calificado y equipo y herramienta adecuados, con previa aprobación de la Interventoría.
- Las partes que van embebidas en concreto, deberán instalarse en el momento de efectuar los vaciados, para lograr la precisión necesaria a menos que los planos o el INTERVENTOR determinen que se dejen cajas para hacer la instalación posterior con relleno de concreto secundario. "Para lo cual deberá usarse un pegante entre concretos o un SIKAGROUT". Deberán fijarse firmemente para evitar cualquier desplazamiento, deformación o movimiento.
- Los elementos en acero estructural deberán ser fabricados y ensamblados en taller, en secciones tan grandes como sea posible, pero que permitan su manejo y transporte. Los ensambles y las partes que la forman deberán probarse en el taller para comprobar el ajuste correcto y deberán marcarse

claramente para su instalación. Cuando en los planos no aparezcan detalles de uniones.

- La fabricación de las estructuras y elementos metálicos deberá hacerse como se indica en los planos. Todas las estructuras y elementos metálicos deberán embalarse y transportarse en una forma tal que evite daño a los mismos o a su terminado.
- En caso de que cualquier estructura o elemento fabricado resulte defectuoso, debido a la mala calidad de la materia prima, la mano de obra, o de que por cualquier motivo no esté conforme con los requisitos de las especificaciones o de los planos, EL CONTRATANTE tendrá pleno derecho a rechazarlo y a exigir su corrección. Las estructuras o elementos que hayan sido rechazados o que requieran corrección, deberán ser cambiados o corregidos por cuenta exclusiva del CONTRATISTA, tal como lo exija la Interventoría.

Ensayos a realizar.

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

Tolerancias para aceptación.

- Tolerancias para colocación del refuerzo NSR – 10.
- Diámetros mínimos de doblamiento NSR – 10.
- Cantidades de acuerdo a como se indican en los planos de construcción.
- Calibres de las mallas electrosoldadas de acuerdo a como se indican en los planos de construcción.

Materiales.

Todos los materiales empleados para la fabricación de las estructuras y elementos que suministrará el CONTRATISTA deberán ser nuevos y de primera calidad, libres de defectos e imperfecciones y cumplir con la clasificación y grado especificados en los planos estructurales.

Las especificaciones de materiales, con indicación de grado y clase deberán ser mostradas sobre los planos de taller para su revisión. Si se usan especificaciones de materiales equivalentes a las ASTM, se deberán suministrar detalles y especificaciones completas para su aprobación, incluyendo su equivalencia en las

normas ASTM, identificando claramente los componentes de cada elemento metálico en que van a ser usadas.

Los materiales empleados para la fabricación de la estructura deberán ser certificados de acuerdo con la versión vigente de la Norma sismo resistente, las normas ASTM y las normas NTC del ICONTEC, u otras normas equivalentes en la siguiente forma.

- Acero ASTM A-572 G50
- NTC 1985. Acero de alta resistencia, de baja aleación colombio-vanadio de calidad estructural (ASTM A 572).
- Metal de aporte y fundente para soldadura
- Los electrodos y fundentes para soldadura deberán cumplir una de las siguientes normas de la Norma NSR-10, artículo F.2.1.5.5, correspondiente de la Sociedad Americana de Soldadura (AWS):
- NTC 2191. Especificación para electrodos de acero al carbono para soldadura de arco metálico protegido (AWS A5.1).
- NTC 2253. Especificaciones para electrodos de acero al carbono de baja aleación para soldadura de arco (AWS A5.5).
- NTC 3570. Especificaciones para metales de aporte de acero de baja aleación para soldadura de arco con protección de gas. (AWS A5.28).
- NTC 3623. Especificaciones para electrodos de acero de baja aleación y fundentes para soldadura de arco sumergido. (AWS A5.23).
- NTC 2632. Especificaciones para metales de aporte de acero al carbono para soldadura de arco con protección de gas. (AWS A5.18).
- NTC 2677. Especificaciones para electrodos de acero al carbono y fundentes para soldadura de arco sumergido (AWS A5.17).
- AWS A5.20. Especificaciones para electrodos de acero al carbono para soldadura de arco con fundente en el núcleo.
- AWS A5.29. Especificaciones para electrodos de acero de baja aleación para soldadura de arco con fundente en el núcleo.

Equipos y herramientas.

El Constructor deberá poner a disposición de los trabajos todos los equipos y herramientas necesarios para la correcta y oportuna fabricación de las piezas de acero estructural, de acuerdo con los planos del proyecto. Además, deberá proporcionar los vehículos para su transporte a la obra, así como todas las

armazones provisionales y todas las herramientas, maquinaria, artefactos y pernos ajustadores necesarios para la marcha efectiva del trabajo. El montaje en el campo de las partes componentes de una estructura, implica el uso de métodos y artefactos

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Norma NSR – 10.
- Normas NTC, ASTM y AWS

Mano de obra.

Previo a la iniciación de las labores de fabricación de la Estructura, El CONTRATISTA deberá presentar para aprobación de la Interventoría, el Plan general de suministro, fabricación, transporte y fijación de la estructura, el cual además deberá incluir, entre otros, procedimientos, protocolos de control de calidad, personal propuesto, cronograma, planos de taller y demás documentos que soliciten la Interventoría.

Se reitera que la aprobación que imparta la Interventoría de este Plan de Ejecución, no aminora ni extingue la responsabilidad del Contratista de cumplir con todas sus obligaciones contractuales.

Toda la mano de obra requerida para la fabricación de la estructura deberá ser de primera clase en su especie.

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de estructura metálica 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. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el

Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.08.33A	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PERFILERÍA METÁLICA PARA ESTRUCTURA METÁLICA A572 GR50 DE CUBIERTA DE EDIFICACIONES. DIMENSIONES Y CALIBRES SEGÚN DISEÑO (INCLUYE PROTECCIÓN EN ANTICORROSIVO 70 MICRAS, Y PINTURA IGNIFUGA 70 MICRAS SEGÚN ACABADOS)	KG

6 MAMPOSTERÍA

6.1 ENCHAPE CERÁMICO BLANCO, ACABADO ENCHAPE DE MURO EN CERÁMICA FORMATO 20.5 X20,5 CM, REF. JAYA, COLOR BLANCO DE CORONA PARA MUROS. REF 202204001. ALTURA 2,00 MT. ACABADO SUPERIOR G04 PINTURA VINÍLICA DE ALTA RESISTENCIA LAVABLE ANTIBACTERIAL. (G09).

Descripción.

Suministro de materiales y ejecución de Enchape en baldosa plana blanca de 20.5 x 20.5 cm, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar el empate entre la losa del piso y el muro.
- Afinar con plantilla.
- Lavar con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10.
- Realizar la limpieza posterior únicamente con agua.
- Verificar acabados para aceptación.

Ensayos a realizar.

- Para morteros de pega. Ver NSR – 10.
- Evaluación y aceptación de mampostería.
- Impacto
- Abrasión
- Compresión

Materiales.

- Enchape en baldosa de terrazo 30x60 cm, según especificaciones arquitectónicas
- Mortero 1:3 con arena lavada de grano mediano
- Cemento blanco.
- Boquilla.
- Adhesivo para instalación de baldosas tipo Pegacor o similar.

Equipo.

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.
- Cortadora de cerámica.

Referencias y otras especificaciones.

- Norma NSR – 10.
- Normas NTC y ASTM

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de cerámica sobre muro debidamente instalada y aceptado a satisfacción por la interventoría 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. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

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

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
12.02	ENCHAPE CERÁMICO BLANCO, ACABADO ENCHAPE DE MURO EN CERÁMICA FORMATO 20.5 X20,5 CM, REF. JAYA, COLOR BLANCO DE CORONA PARA MUROS. REF 202204001. ALTURA 2,00 MT. ACABADO SUPERIOR G04 PINTURA VINÍLICA DE ALTA RESISTENCIA LAVABLE ANTIBACTERIAL. (G09)	M2

6.2 ENCHAPE PORCELANATO TERRACOTA, Acabado porcelanato para piso y pared estilo brick abacus amaranto 7,5x20 color Terracota. Decorceramica REF EL04RR034. Instalado mediante Pegacor marca corona o similar. + incluye boquilla color similar material porcelanato. (G06).

Descripción.

Suministro e Instalación de enchape porcelanato terracota 7,5 x 20 cm, Incluye suministro y transporte de los materiales, mano de obra, adhesivo tipo pegacor o su equivalente, boquilla de color similar, juntas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verifique que la superficie se encuentre bien afinada y plomada.
- Verifique las alturas que se indican en los planos arquitectónicos.
- Humedezca la superficie a instalar
- Instale la cenefa según el diseño indicado en los planos, iniciando con piezas completas, cuidando dejar las piezas incompletas visualmente menos perceptibles.
- La separación entre piezas debe ser uniforme utilizando crucetas de 2 mm o 3 mm (cuidando que sea la misma separación utilizada en el enchape de pared)
- Una vez instalada la cenefa golpee con un mazo de caucho hasta que la mezcla aparezca por los lados sin que rebose la superficie del tablón.
- Después de instalada la cenefa limpie con una esponja húmeda para retirar los sobrantes de la mezcla.
- Después de 24 horas emboquille, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Para remover residuos de mortero use solución removedora recomendada por el fabricante.
- Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

Ensayos a realizar.

- Cumplir la norma NTC 919
- Cumplir la norma ISO 13006

Materiales.

- Enchape en enchape porcelanato terracota 7,5 x 20 cm (incluye boquilla color).
- Adhesivo pegacor, Alfalisto plus, fijamix u otro similar que cumpla con las exigencias de instalación del material.
- Wing plástico

Equipo.

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Cortadora de baldosín

Referencias y otras especificaciones.

- Norma NSR – 10.
- Normas NTC y ASTM

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro (M2) de enchape porcelanato terracota 7,5 x 20 cm instalado y debidamente aceptado por la interventoría 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. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

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

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
12.04	ENCHAPE PORCELANATO TERRACOTA, Acabado porcelanato para piso y pared estilo brick abacus amaranto 7,5x20 color Terracota. Decorceramica REF EL04RR034. Instalado mediante Pegacor marca corona o similar. + incluye boquilla color similar material porcelanato. (G06)	M2

6.3 ENCHAPE PORCELANATO VERDE OLIVO; Acabado porcelanato para piso y pared estilo Brick Look-B 6x24 Verde. Decorceramica REF RG04VE100. Instalado mediante Pegacor marca corona o similar. + incluye boquilla color similar material porcelanato. (G07).

Descripción.

Suministro e Instalación de enchape porcelanato verde olivo 6 x 24 cm, Incluye suministro y transporte de los materiales, mano de obra, adhesivo tipo pegacor o su equivalente, boquilla de color similar, juntas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verifique que la superficie se encuentre bien afinada y plomada.
- Verifique las alturas que se indican en los planos arquitectónicos.
- Humedezca la superficie a instalar
- Instale la cenefa según el diseño indicado en los planos, iniciando con piezas completas, cuidando dejar las piezas incompletas visualmente menos perceptibles.
- La separación entre piezas debe ser uniforme utilizando crucetas de 2 mm o 3 mm (cuidando que sea la misma separación utilizada en el enchape de pared)
- Una vez instalada la cenefa golpee con un mazo de caucho hasta que la mezcla aparezca por los lados sin que rebose la superficie del tablón.
- Después de instalada la cenefa limpie con una esponja húmeda para retirar los sobrantes de la mezcla.
- Después de 24 horas emboquille, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Para remover residuos de mortero use solución removedora recomendada por el fabricante.
- Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

Ensayos a realizar.

- Cumplir la norma NTC 919
- Cumplir la norma ISO 13006

Materiales.

- Enchape en enchape porcelanato verde olivo 6 x 24 cm (incluye boquilla color).
- Adhesivo pegacor, Alfalisto plus, fijamix u otro similar que cumpla con las exigencias de instalación del material.
- Wing plástico

Equipo.

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Cortadora de baldosín

Referencias y otras especificaciones.

- Norma NSR – 10.
- Normas NTC y ASTM

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro (M2) de enchape porcelanato verde olivo 6 x 24 cm instalado y debidamente aceptado por la interventoría 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. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

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

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
12.05	ENCHAPE PORCELANATO VERDE OLIVO; Acabado porcelanato para piso y pared estilo Brick Look-B 6x24 Verde. Decorceramica REF RG04VE100. Instalado mediante Pegacor marca corona o similar. + incluye boquilla color similar material porcelanato. (G07)	M2

6.4 ENCHAPE PORCELANATO GRIS, Acabado porcelanato para piso y pared estilo cemento Urbanika-B 30x60 Gris. REF KC03GR299. Instalado mediante Pegacor marca corona o similar. + incluye boquilla color similar material porcelanato. (G08).

Descripción.

Suministro de materiales y ejecución de Enchape en porcelanato gris de 30x60 cm, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar el empate entre la losa del piso y el muro.
- Afinar con plantilla.
- Realizar la limpieza posterior únicamente con agua.
- Verificar acabados para aceptación.

Ensayos a realizar.

- Para morteros de pega. Ver NSR – 10.
- Evaluación y aceptación de mampostería.
- Impacto
- Abrasión
- Compresión

Materiales.

- Enchape en porcelanato gris de 30x60 cm, según especificaciones arquitectónicas
- Mortero 1:3 con arena lavada de grano mediano
- Cemento blanco.
- Boquilla.
- Adhesivo para instalación de baldosas tipo Pegacor o similar.

Equipo.

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.
- Cortadora de cerámica.

Referencias y otras especificaciones.

- Norma NSR – 10.
- Normas NTC y ASTM

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de Enchape en porcelanato gris de 30x60 cm, debidamente instalado y aceptado a satisfacción por la interventoría 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. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

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

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
12.06	ENCHAPE PORCELANATO GRIS, Acabado porcelanato para piso y pared estilo cemento Urbanika-B 30x60 Gris. REF KC03GR299. Instalado mediante Pegacor marca corona o similar. + incluye boquilla color similar material porcelanato. (G08)	M2

6.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MURO MT-2 MURO DIVISORIO EN MAMPOSTERÍA * STC38, EN BLOQUE #4, Y ACABADO SEGÚN PLANO DE ACABADOS DE MUROS. ALTURA HASTA PLACA. ESPESOR 0.10M. (B02).

Descripción.

En esta actividad se realizará la construcción de muros en bloque No 4, perforaciones horizontales, estos muros estarán ubicados en fachadas o interiores, ambas caras con acabado a la vista, mortero de pega 1:5 color gris y junta estriada. Para una correcta ejecución de la actividad se requiere de excelente calidad del material como de la mano de obra. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

Los muros como elemento no estructural se diseñan con las dovelaras especificadas en los planos estructurales, ellas se pagarán en su respectivo ítem.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar norma NSR – 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.
- 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 guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos con cemento gris.
- Se debe emboquillar con cemento gris.
- 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 (actividad pagada en ítem de dovelas).
- 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.

Alcance.

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

Ensayos a realizar.

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

Tolerancias de aceptación.

- Espesores mínimos de paredes para bloques.
- Tolerancias constructivas para muros de mampostería.

Materiales.

- Conector de elementos estructurales.
- Bloque No 4.
- Mortero de pega (NTC 3329, ASTM C270), debe ser de color gris. 1:5 de 1-1.5 cm de espesor.

Equipos y herramientas.

- Equipo menor de albañilería.
- Andamios.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

Referencias y otras normas o especificaciones.

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

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la Interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

Se medirán muros planos, curvos o quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados.
- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
6.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MURO MT-2 MURO DIVISORIO EN MAMPOSTERÍA * STC38, EN BLOQUE #4, Y ACABADO SEGÚN PLANO DE ACABADOS DE MUROS. ALTURA HASTA PLACA. ESPESOR 0.10M. (B02)	M2

6.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MURO MT-2 MURO DIVISORIO EN MAMPOSTERÍA * STC38, EN BLOQUE #5, Y ACABADO SEGÚN PLANO DE ACABADOS DE MUROS. ALTURA HASTA PLACA. ESPESOR 0.12M. (B02).

Descripción.

En esta actividad se realizará la construcción de muros en bloque No 5, perforaciones horizontales, estos muros estarán ubicados en fachadas o interiores, ambas caras con acabado a la vista, mortero de pega 1:5 color gris y junta estriada. Para una correcta ejecución de la actividad se requiere de excelente calidad del material como de la mano de obra. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

Los muros como elemento no estructural se diseñan con las dovelaras especificadas en los planos estructurales, ellas se pagarán en su respectivo ítem.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar norma NSR – 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.
- 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 guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos con cemento gris.
- Se debe emboquillar con cemento gris.
- 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 (actividad pagada en ítem de dovelas).
- 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.

Alcance.

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

Ensayos a realizar.

Para morteros de pega y unidades de mampostería.

Ver NSR – 10 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería.

Tolerancias de aceptación.

- Espesores mínimos de paredes para bloques.
- Tolerancias constructivas para muros de mampostería.

Materiales.

- Conector de elementos estructurales.
- Bloque No 5.
- Mortero de pega (NTC 3329, ASTM C270), debe ser de color gris. 1:5 de 1-1.5 cm de espesor.

Equipos y herramientas.

- Equipo menor de albañilería.
- Andamios.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

Referencias y otras normas o especificaciones.

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

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la Interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

Se medirán muros planos, curvos o quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados.
- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
6.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MURO MT-2 MURO DIVISORIO EN MAMPOSTERÍA * STC38, EN BLOQUE #5, Y ACABADO SEGÚN PLANO DE ACABADOS DE MUROS. ALTURA HASTA PLACA. ESPESOR 0.12M. (B02)	M2

6.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MURO MT-2 MURO DIVISORIO EN MAMPOSTERÍA * STC38, EN BLOQUE #6, Y ACABADO SEGÚN PLANO DE ACABADOS DE MUROS. ALTURA HASTA PLACA. ESPESOR 0.15M. (B02).

Descripción.

En esta actividad se realizará la construcción de muros en bloque No 6, perforaciones horizontales, estos muros estarán ubicados en fachadas o interiores, ambas caras con acabado a la vista, mortero de pega 1:5 color gris y junta estriada. Para una correcta ejecución de la actividad se requiere de excelente calidad del material como de la mano de obra. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

Los muros como elemento no estructural se diseñan con las dovelaras especificadas en los planos estructurales, ellas se pagarán en su respectivo ítem.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar norma NSR – 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.
- 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 guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos con cemento gris.
- Se debe emboquillar con cemento gris.
- 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 (actividad pagada en ítem de dovelas).
- 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.

Alcance.

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

Ensayos a realizar.

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

Tolerancias de aceptación.

- Espesores mínimos de paredes para bloques.
- Tolerancias constructivas para muros de mampostería.

Materiales.

- Conector de elementos estructurales.
- Bloque No 5.
- Mortero de pega (NTC 3329, ASTM C270), debe ser de color gris. 1:5 de 1-1.5 cm de espesor.

Equipos y herramientas.

- Equipo menor de albañilería.
- Andamios.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

Referencias y otras normas o especificaciones.

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

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la Interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

Se medirán muros planos, curvos o quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados.
- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
6.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MURO MT-2 MURO DIVISORIO EN MAMPOSTERÍA * STC38, EN BLOQUE #6, Y ACABADO SEGÚN PLANO DE ACABADOS DE MUROS. ALTURA HASTA PLACA. ESPESOR 0.15M. (B02)	M2

6.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MURO MT-2 MURO DIVISORIO EN MAMPOSTERÍA * STC38, EN BLOQUE #4, Y ACABADO SEGÚN PLANO DE ACABADOS DE MUROS. ALTURA HASTA PLACA. ESPESOR 0.20M. (B02).

Descripción.

En esta actividad se realizará la construcción de muros en bloque No 4, perforaciones horizontales, estos muros estarán ubicados en fachadas o interiores, ambas caras con acabado a la vista, mortero de pega 1:5 color gris y junta estriada. Para una correcta ejecución de la actividad se requiere de excelente calidad del material como de la mano de obra. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

Los muros como elemento no estructural se diseñan con las dovelaras especificadas en los planos estructurales, ellas se pagarán en su respectivo ítem.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar norma NSR – 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.
- 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 guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos con cemento gris.
- Se debe emboquillar con cemento gris.
- 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 (actividad pagada en ítem de dovelas).
- 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.

Alcance.

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

Ensayos a realizar.

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

Tolerancias de aceptación.

- Espesores mínimos de paredes para bloques.
- Tolerancias constructivas para muros de mampostería.

Materiales.

- Conector de elementos estructurales.
- Bloque No 4.
- Mortero de pega (NTC 3329, ASTM C270), debe ser de color gris. 1:5 de 1-1.5 cm de espesor.

Equipos y herramientas.

- Equipo menor de albañilería.
- Andamios.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

Referencias y otras normas o especificaciones.

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

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la Interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

Se medirán muros planos, curvos o quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados.
- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
6.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MURO MT-2 MURO DIVISORIO EN MAMPOSTERÍA * STC38, EN BLOQUE #4, Y ACABADO SEGÚN PLANO DE ACABADOS DE MUROS. ALTURA HASTA PLACA. ESPESOR 0.20M. (B02)	M2

6.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MURO MT-1 MURO CORTAFUEGO, MURO DIVISORIO ESCALERAS DE EVACUACIÓN EN LADRILLO COCIDO MACIZO Y ACABADO SEGÚN PLANO DE ACABADOS DE MUROS. ALTURA HASTA PLACA. ESPESOR 0.10M. (B01).

Descripción.

En esta actividad se realizará la construcción de muros en ladrillo macizo cocido, perforaciones horizontales, estos muros estarán ubicados en fachadas o interiores, ambas caras con acabado a la vista, mortero de pega 1:5 color gris y junta estriada. Para una correcta ejecución de la actividad se requiere de excelente calidad del material como de la mano de obra. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

Los muros como elemento no estructural se diseñan con las dovelaras especificadas en los planos estructurales, ellas se pagarán en su respectivo ítem.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar norma NSR – 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.
- 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 guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos con cemento gris.
- Se debe emboquillar con cemento gris.
- 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 (actividad pagada en ítem de dovelas).
- 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.

Alcance.

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

Ensayos a realizar.

Para morteros de pega y unidades de mampostería.

Ver NSR – 10 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería.

Tolerancias de aceptación.

- Espesores mínimos de paredes para bloques.
- Tolerancias constructivas para muros de mampostería.

Materiales.

- Conector de elementos estructurales.
- Ladrillo macizo cocido.
- Mortero de pega (NTC 3329, ASTM C270), debe ser de color gris. 1:5 de 1-1.5 cm de espesor.

Equipos y herramientas.

- Equipo menor de albañilería.
- Andamios.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

Referencias y otras normas o especificaciones.

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

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la Interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y

del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

Se medirán muros planos, curvos o quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados.
- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
6.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MURO MT-1 MURO CORTAFUEGO, MURO DIVISORIO ESCALERAS DE EVACUACIÓN EN LADRILLO COCIDO MACIZO Y ACABADO SEGÚN PLANO DE ACABADOS DE MUROS. ALTURA HASTA PLACA. ESPESOR 0.10M. (B01)	M2

6.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MURO MT-1 MURO CORTAFUEGO, MURO DIVISORIO ESCALERAS DE EVACUACIÓN EN LADRILLO COCIDO MACIZO Y ACABADO SEGÚN PLANO DE ACABADOS DE MUROS. ALTURA HASTA PLACA. ESPESOR 0.12M. (B01).

Descripción.

En esta actividad se realizará la construcción de muros en ladrillo macizo cocido, perforaciones horizontales, estos muros estarán ubicados en fachadas o interiores, ambas caras con acabado a la vista, mortero de pega 1:5 color gris y junta estriada. Para una correcta ejecución de la actividad se requiere de excelente calidad del material como de la mano de obra. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

Los muros como elemento no estructural se diseñan con las dovelaras especificadas en los planos estructurales, ellas se pagarán en su respectivo ítem.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar norma NSR – 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.
- 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 guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos con cemento gris.
- Se debe emboquillar con cemento gris.
- 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 (actividad pagada en ítem de dovelas).
- 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.

Alcance.

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

Ensayos a realizar.

Para morteros de pega y unidades de mampostería.

Ver NSR – 10 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería.

Tolerancias de aceptación.

- Espesores mínimos de paredes para bloques.
- Tolerancias constructivas para muros de mampostería.

Materiales.

- Conector de elementos estructurales.
- Ladrillo macizo cocido.
- Mortero de pega (NTC 3329, ASTM C270), debe ser de color gris. 1:5 de 1-1.5 cm de espesor.

Equipos y herramientas.

- Equipo menor de albañilería.
- Andamios.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

Referencias y otras normas o especificaciones.

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

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la Interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y

del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

Se medirán muros planos, curvos o quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados.
- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
6.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MURO MT-1 MURO CORTAFUEGO, MURO DIVISORIO ESCALERAS DE EVACUACIÓN EN LADRILLO COCIDO MACIZO Y ACABADO SEGÚN PLANO DE ACABADOS DE MUROS. ALTURA HASTA PLACA. ESPESOR 0.12M. (B01)	M2

6.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MURO MT-1 MURO CORTAFUEGO, MURO DIVISORIO ESCALERAS DE EVACUACIÓN EN LADRILLO COCIDO MACIZO Y ACABADO SEGÚN PLANO DE ACABADOS DE MUROS. ALTURA HASTA PLACA. ESPESOR 0.15M. (B01).

Descripción.

En esta actividad se realizará la construcción de muros en ladrillo macizo cocido, perforaciones horizontales, estos muros estarán ubicados en fachadas o interiores, ambas caras con acabado a la vista, mortero de pega 1:5 color gris y junta estriada. Para una correcta ejecución de la actividad se requiere de excelente calidad del material como de la mano de obra. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

Los muros como elemento no estructural se diseñan con las dovelaras especificadas en los planos estructurales, ellas se pagarán en su respectivo ítem.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar norma NSR – 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.
- 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 guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos con cemento gris.
- Se debe emboquillar con cemento gris.
- 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 (actividad pagada en ítem de dovelas).
- 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.

Alcance.

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

Ensayos a realizar.

Para morteros de pega y unidades de mampostería.

Ver NSR – 10 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería.

Tolerancias de aceptación.

- Espesores mínimos de paredes para bloques.
- Tolerancias constructivas para muros de mampostería.

Materiales.

- Conector de elementos estructurales.
- Ladrillo macizo cocido.
- Mortero de pega (NTC 3329, ASTM C270), debe ser de color gris. 1:5 de 1-1.5 cm de espesor.

Equipos y herramientas.

- Equipo menor de albañilería.
- Andamios.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

Referencias y otras normas o especificaciones.

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

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la Interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y

del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

Se medirán muros planos, curvos o quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados.
- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
6.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MURO MT-1 MURO CORTAFUEGO, MURO DIVISORIO ESCALERAS DE EVACUACIÓN EN LADRILLO COCIDO MACIZO Y ACABADO SEGÚN PLANO DE ACABADOS DE MUROS. ALTURA HASTA PLACA. ESPESOR 0.15M. (B01)	M2

7 PAÑETES

7.1 PAÑETE IMPERMEABILIZADO 1:3

Descripción.

Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero definiendo las superficies de los mismos, para ser acabadas con estucos, pinturas o enchapes de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados. Incluye filos y dilataciones

Procedimiento de ejecución.

- 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.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar.
- Elaborar líneas maestras cada 3 ms. máximo.
- Definir los plomos finos.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.
- Arrojar con firmeza la mezcla al muro.
- Instalar boquilleras y guías.
- Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie

Materiales.

- Mortero 1:3 de cemento y arena

Equipo.

- Equipo menor de albañilería.
- Herramientas menores (espátula, llana metálica).
- Equipo para transporte vertical y horizontal.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de pañete liso sobre mampostería ejecutado, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas o muretes y cualquiera que sea su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado de pañete. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. No se medirán y por tanto 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.
- Equipos.
- 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

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
1.03.07	PAÑETE IMPERMEABILIZADO 1:3	M2

8 PINTURA

8.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTUCO PLÁSTICO EN MUROS

Descripción.

La aplicación de estucos se iniciará una vez se haya detallado la totalidad del pañete del área a estucar, estarán previstos la totalidad de chazos para puertas y muebles, y preferiblemente se ejecutarán una vez se hayan cableado las redes eléctricas, evitando reparaciones de la ductería.

Procedimiento de ejecución.

Inicialmente se limpiará previamente la superficie de materiales sueltos y residuos de morteros, raspándola con llanas o palustres. Se mojará únicamente el material de aplicación inmediata, se aplicará empastando y afinando capas sucesivas de la mezcla, en sentidos diferentes con llana metálica hasta lograr superficies lisas, libres de poros y ondulaciones, enlucidas, tersas al tacto, aptas para recibir pinturas de alta calidad.

Las esquinas interiores serán detalladas cuidadosamente, con ayuda de agua y brochas, perfectamente rectas y verticales. Sobre el estuco será aplicada la primera mano de pintura para después detallar las dilataciones y filos.

Se aplicará estuco tradicional es decir una mezcla de yeso, caolín, cemento y eventualmente PVA aplicado directamente sobre el pañete una vez ha fraguado.

La aplicación se hará con llana metálica normalmente en 5 manos o hasta que el interventor reciba a satisfacción la superficie estucada, en direcciones alternadas, hasta obtener una superficie perfectamente lisa, tersa y brillante, apta para recibir sellantes y después pintar.

Todos los filos al que las dilataciones serán igualmente estucadas estas últimas serán ralladas con una plantilla especial de tal forma que dicha labor deje la dilatación perfectamente alineada aplomada o nivelada, de espesor y bordes constantes y bien definidos. El Contratista tendrá en cuenta que todos los filos y dilataciones actividad que se pagarán dentro del metro cuadrado de este ítem

La dosificación del estuco deberá estar en una de las siguientes alternativas. El Contratista podrá presentar otra alternativa, pero solamente se podrá aplicar

previa autorización del Interventor esto no exonera al Contratista de su responsabilidad con respecto a la calidad de la estucada.

Materiales.

- Estuco

Equipo.

- Equipo menor de albañilería.
- Herramientas menores (espátula, llana metálica).
- Equipo para transporte vertical y horizontal.

Medida y forma de pago.

El pago se hará por metro cuadrado cuantificado y aprobado por la Interventoría con una aproximación al décimo. Solo se aceptará medidas de metro lineales en estucos cuya dimensión sea menor a 60 cm. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, herramientas, equipos, mano de obra, suministro mezcla etc. y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad.

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

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad

2.07.25	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTUCO PLÁSTICO EN MUROS	M2

8.2 PINTURA VINÍLICA TIPO 1, ACABADO DE MURO EN PINTURA VINÍLICA TIPO 1 VINILTEX PRO 650 O SIMILAR A DOS MANOS. INCLUYE FONDEO CON INTERVINIL PRO 400. SOBRE ESTUCO (PARA MAMPOSTERÍA) O SOBRE MASILLA (PARA SUPERBOARD). UBICACIÓN SEGÚN PLANOS DE ACABADOS DE MUROS. (G05).

Descripción.

Aplicación de vinilo sobre muros interiores en vinilo tipo 1, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle

Procedimiento de ejecución.

Se debe preparar la superficie eliminando impurezas que puedan atacar la pintura, desmejorar su adherencia, o alterar el acabado final.

Se deben utilizar brochas de 1/2 a 1" para marcos, rejas y superficies angostas, de 6" a 7" para muros rasos y superficies externas, rodillos para superficies grandes y planas, pistolas de aspersión para acabados que así lo exijan.

Previas iniciaciones de la aplicación se cubrirán con periódicos las áreas que no deban ser salpicadas, se harán las diluciones y mezclas indicadas por los fabricantes, y se procederá aplicando el número de manos recomendadas.

En todos los casos en las superficies pintadas se exigirá un cubrimiento total y uniforme, de acabado terso, libres de defectos como corrugamientos, grumos, parches, manchas, marcas de brochas, chorreos, burbujas, o cualquier imperfección aparente de la superficie.

Antes de aplicar la pintura se pulirá con papel de lija Nos. 0 o 1 en una sola dirección

evitando las rayas y limpiando el polvo resultante.

Antes de aplicar la primera mano de pintura, se eliminarán las partes flojas, se limpiarán las manchas de grasa y se corregirán todas las imperfecciones, luego se lijará y se limpiará totalmente el polvo.

Una vez resanada la capa de estuco se aplicará la primera mano de pintura con la cual aparecerán otros defectos que serán corregidos por la interventoría.

Sobre las superficies así preparadas se aplicarán las manos necesarias de pintura de primera calidad con alto poder cubridor a base de vinilo, que podrá ser

aplicado con brocha, rodillo o pistola y que dé como resultado una superficie homogénea en el color y libre de salpicaduras, goteras.

La superficie será revisada con el método del bombillo encendido con la cual se verificará que el acabado del estuco y pintura sea el correcto sin que haya rugosidades, ondulaciones y diferentes planos de acabado en una misma superficie de del muro. Este ensayo se realizará una vez se halla pañetado el muro, después de estucado y después de pintado en cualquiera de estos pasos el trabajo podrá ser rechazado y arreglado por el Contratista hasta la total aceptación a satisfacción por el Contratita, el diseñador del proyecto o su representante.

Materiales.

- Pintura Vinilo tipo 1

Equipo.

- Equipo menor de albañilería.
- Brochas de Nylon y rodillos de felpa
- Disolventes.
- Andamios en caso de ser necesarios.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de pintura, debidamente aplicada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
8.02	PINTURA VINÍLICA TIPO 1, ACABADO DE MURO EN PINTURA VINÍLICA TIPO 1 VINILTEX PRO 650 O SIMILAR A DOS MANOS. INCLUYE FONDEO CON INTERVINIL PRO 400. SOBRE ESTUCO (PARA MAMPOSTERÍA) O SOBRE MASILLA (PARA SUPERBOARD). UBICACIÓN SEGÚN PLANOS DE ACABADOS DE MUROS. (G05)	M2

9 ESTRUCTURA DE MADERA

(En anteproyecto se realizó propuesta con Madera, se conserva el capítulo para mantener estructura de los capítulos en el presupuesto)

10 CUBIERTA

10.01 CUBIERTA PLANA IMPERMEABILIZADA CON MEMBRANA EN POLIURIA, TELA ASFÁLTICA O SIMILAR. PENDIENTADO Y ESPECIFICACIONES SEGÚN PROYECTO HIDRÁULICO, CUBIERTA TIPO SÁNDWICH DECK TERMOACÚSTICA.

Descripción.

Suministro e instalación de cubierta modular tipo Sandwich-Deck en Aluzinc calibre 26 espesor 0.46 mm. El color de la lámina interior y exterior debe ser según la carta de color del proveedor, todo de acuerdo a la localización y especificación de los Planos arquitectónicos y de detalle.

Incluye elementos de remate y accesorios de fijación.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Suministrar prueba para aprobación de la interventoría.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles.
- Almacenar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Procedimiento de ejecución.

- Verificar en cortes de fachada los sitios de voladizos, como también distancias de traslapos sobre canales.
- Verificar en sitio las dimensiones totales de cubierta, distancias entre correas según planos, paralelismo y nivelación de la cara superior, y realizar correcciones: pendiente requerida, distancia entre correas
- Ejecutar instalación por personal calificado de un distribuidor autorizado del fabricante, debido a la extensión y complejidad de la cubierta.
- Rolar las bandejas o cubiertas si así está especificado.
- Colocar la cubierta sobre perfiles cerrados de lámina o cualquier estructura prevista mediante sistemas de anclaje o clips tipo sándwich "C" diseñados por el fabricante.
- Utilizar tornillos zincados de cabeza estrella o hexagonal de ¾" de largo en estructuras metálicas.
- Utilizar tornillos autoroscantes en estructuras de madera.

- Iniciar colocación de teja al lado opuesto al viento predominante de lluvia.
- Colocar clips en primera y última correas, trazar posición de clips restantes con ayuda de un hilo.
- Atornillar la primera hilada de clips, enganchar el primer módulo y dejar caer sobre la correa.
- Colocar siguiente hilera de clips montándolos sobre módulo anterior y atornillar a las correas.
- Enganchar el nuevo módulo al anterior y dejar caer sobre la correa.
- Rectificar periódicamente las Inter distancias y alineamientos de los clips para perfecta instalación.
- Seguir instrucciones de pendientes mínimas, traslapos y métodos de remate contra mampostería, canales o cualquier tipo de elemento que conforme la cubierta por parte del fabricante.
- Limpiar cubiertas.
- Verificar niveles y acabados para aceptación.

Alcance.

Equipos y herramientas.

Materiales.

- Teja tipo sándwich cal 26 termo acústica con acabado en pintura en las dos caras incluye todos los accesorios
- Accesorios para teja de arquitectónica "tornillos fijación, tornillos de ala. etc.)
- Viniltex - tipo Pintuco ref. Según color diseño o similar. Omega cl 26

Equipos y herramientas.

- Herramienta menor
- Andamio tubular sección

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Norma NSR 10
- Normas ASTM
- Catálogo técnico del fabricante.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) cubierta plana impermeabilizada con membrana en poliuria, tela asfáltica, debidamente instalada y aceptada por

la interventoría 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.
- Equipos y herramientas.
- Transportes dentro y fuera de la obra
- Mano de obra descrita en el numeral correspondiente.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
10.01	CUBIERTA PLANA IMPERMEABILIZADA CON MEMBRANA EN POLIURIA, TELA ASFÁLTICA O SIMILAR. PENDIENTADO Y ESPECIFICACIONES SEGÚN PROYECTO HIDRÁULICO, CUBIERTA TIPO SÁNDWICH DECK TERMOACÚSTICA	M2

11 INSTALACIONES DE GAS

11.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CENTRO DE REGULACIÓN DE GAS R10 PRIMERA ETAPA.

Descripción.

Comprende este ítem al suministro e instalación de centro de regulación de gas r10 primera etapa.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos red de gas y verificar localización
- Localizar en lugares señalados en planos
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación

Ensayos a realizar.

- Las redes se probarán a una presión de 30 psi con una duración no menor de 1 hora y no debe haber una caída de presión mayor al 5%. En caso de presentarse fuga, este debe revisarse, y ser reparada, posteriormente se realiza nuevamente la prueba.
- Prueba de suministro

Materiales.

- Regulador asociado sin venteo Pe = 2 psi Ps = 23 mbar C = 2.85 m3/h h = 0.45 m Ø =3/4"
- Accesorios para conexión

Equipo.

Herramienta menor (llaves de tubo, llaves ajustables, hombresolos, etc.)

Medida y forma de pago.

La instalación de los reguladores se medirá de acuerdo a la unidad de pago indicada en el cuadro de presupuesto de la instalación de redes de gas propano

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.13.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CENTRO DE REGULACIÓN DE GAS R10 PRIMERA ETAPA	und

11.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE COBRE PARA RED DE GAS DE 3/4"

Descripción.

Se suministrará e instalará las tuberías de cobre tipo L, soldados con soldadura de antimonio – Estaño 95-5. Se utilizará tubería Cobre tipo L para diámetros de 1", ¾" y ½" con sus respectivos certificados de calidad.

Procedimiento de ejecución.

Todos los tubos y accesorios antes de ser soldados deben ser lijados con lija de agua No 220 o con esponja de acero y limpiados perfectamente para que no queden impurezas ni limaduras que impidan la penetración de la soldadura por capilaridad.

Todas las bocas de conexión a los aparatos se dejarán taponadas hasta el momento del montaje del aparato respectivo.

Ensayos a realizar.

Las redes se probarán a una presión de 30 psi con una duración no menor de 1 hora y no debe haber una caída de presión mayor al 5%. En caso de presentarse fuga, este debe revisarse, y ser reparada, posteriormente se realiza nuevamente la prueba.

Materiales.

- Tubería Cobre tipo L.
- Soldadura de antimonio – Estaño 95-5. Lija de agua 220
- Fundente.

Equipo.

- Herramienta menor de albañilería.
- Soplete.

Medida y forma de pago.

La medida será en metros lineales (ML), de tubería, resultante de las medidas obtenidas en los planos de redes de gas y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el contrato, valor que incluye costos de mano de obra, tubería, sellantes, equipos y herramientas y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.13.12	" SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE COBRE PARA RED DE GAS DE 3/4""	Ml

11.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONJUNTO VÁLVULA - ELEVADOR DE 3/4"

Descripción.

Comprende este ítem al suministro e instalación de las válvulas de gas para abrir y cerrar el paso del flujo en la tubería de gas en los puntos de conexión de los gasodomésticos.

Se suministrará e instalará en las tuberías de cobre tipo L, soldados con soldadura de antimonio – Estaño 95-5. Se utilizará tubería Cobre tipo L para diámetros de 1", ¾" y ½" con sus respectivos certificados de calidad.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos red de gas y verificar localización
- Localizar en lugares señalados en planos
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación
- Se deben ubicar en: a la salida de los cilindros, en los puntos de conexión de cada uno de los equipos.
- Las válvulas de corte deben ser de cierre rápido mediante el giro del maneral de un cuarto (1/4) de vuelta.
- Todas las válvulas de corte de gas previstas en la conexión de los artefactos de consumo deben estar ubicadas en sitios que garanticen el fácil acceso y operación.
- En caso de ser necesario se debe colocar un dispositivo de anclaje cercano a la válvula de paso de cada artefacto.
- En las cocinas las válvulas de corte se colocarán de tal forma que su accionamiento no se realice sobre la zona de cocción, conservando los lineamientos de seguridad establecidos en la NTC 2505.
- Las posiciones de abierto y cerrado quedaran correctamente identificada. La preparación de todos los tubos y accesorios para instalar la válvula, antes de ser soldados deben ser lijados con lija de agua No 220 o con esponja de acero y limpiados perfectamente para que no queden impurezas ni limaduras que impidan la penetración de la soldadura por capilaridad.
- Todas las bocas de conexión a los aparatos se dejarán taponadas hasta el momento del montaje del aparato respectivo.

Ensayos a realizar.

- Las redes se probarán a una presión de 30 psi con una duración no menor de 1 hora y no debe haber una caída de presión mayor al 5%. En caso de presentarse fuga, este debe revisarse, y ser reparada, posteriormente se realiza nuevamente la prueba.
- Prueba de suministro

Materiales.

- Válvula de bola para gas cierre de 1/4" de vuelta de diámetro de 3/4", en Maneral en lámina de acero zincado.
- Soldadura de antimonio – Estaño 95-5. Lija de agua 220
- Fundente.

Equipo.

- Herramienta menor de albañilería.
- Soplete.

Medida y forma de pago.

La medida será en unidades (UND)de válvula, resultante de las medidas obtenidas en los planos de redes de gas y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el contrato, valor que incluye costos de mano de obra, tubería, sellantes, equipos y herramientas y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.13.38	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONJUNTO VÁLVULA - ELEVADOR DE 3/4"	Und

11.4 Regulador asociado sin venteo Pe = 2 psi Ps = 23 mbar C = 2.85 m3/h h = 0.45 m Ø =3/4"

Descripción.

Comprende este ítem a la instalación del regulador de Única, Primera y Segunda etapa a la salida de los tubos; y los reguladores de segunda etapa antes de la conexión de cada uno de los gasodomésticos para el caso de la regulación en dos (2) etapas. Un regulador a la salida del tubo en caso de la regulación de única etapa.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos red de gas y verificar localización
- Localizar en lugares señalados en planos
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación

Ensayos a realizar.

- Las redes se probarán a una presión de 30 psi con una duración no menor de 1 hora y no debe haber una caída de presión mayor al 5%. En caso de presentarse fuga, este debe revisarse, y ser reparada, posteriormente se realiza nuevamente la prueba.
- Prueba de suministro

Materiales.

- Regulador asociado sin venteo Pe = 2 psi Ps = 23 mbar C = 2.85 m3/h h = 0.45 m Ø =3/4"
- Accesorios para conexión

Equipo.

- Herramienta menor (llaves de tubo, llaves ajustables, hombresolos, etc.)

Medida y forma de pago.

- La instalación de los reguladores se medirá de acuerdo a la unidad de pago indicada en el cuadro de presupuesto de la instalación de redes de gas propano

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
11.04	Regulador asociado sin venteo Pe = 2 psi Ps = 23 mbar C = 2.85 m3/h	Und

11.5 Suministro en Instalación de Estufa a Gas de 6 Fogones.

Descripción.

Este ítem corresponde al Suministro e instalación de estufa de gas de 6 puestos. Esta actividad se realizarán los puntos indicados en los planos arquitectónicos y detalle.

Las actividades deben ser ejecutadas cumpliendo con la normativa de trabajo seguro en alturas y espacios confinados y de debe ejecutar cumpliendo todos los requisitos de salud y seguridad en el trabajo, enmarcados en la normatividad vigente

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos red de gas y verificar localización
- Localizar en lugares señalados en planos
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación

Ensayos a realizar.

- Las redes se probarán a una presión de 30 psi con una duración no menor de 1 hora y no debe haber una caída de presión mayor al 5%. En caso de presentarse fuga, este debe revisarse, y ser reparada, posteriormente se realiza nuevamente la prueba.
- Prueba de suministro

Alcance.

Incluye suministro, todos los accesorios y/o elementos requeridos para su correcta instalación y puesta en funcionamiento.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Norma NSR 10
- Normas ASTM
- Catálogo técnico del fabricante.

Materiales.

- Soldadura de antimonio – Estaño 95-5.
- Lija de agua 220
- Fundente.

Equipo.

- Herramienta menor de albañilería.
- Soplete.

Medida y forma de pago.

La medida será en unidades (UND)de válvula, resultante de las medidas obtenidas en los planos de redes de gas y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el contrato, valor que incluye costos de mano de obra, tubería, sellantes, equipos y herramientas y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
11.05	Suministro en Instalación de Estufa a Gas de 6 Fogones	Und

12 ENCHAPES

12.1 ENCHAPE MÁRMOL ROYAL VETA, Enchape pared exterior en mármol ROYAL VETA. Acabado natural + ácido nitrado (mate). Pegante autonivelante de gran peso. Boquilla de látex antihongos y anti algas. Formato junta perdida 0,30 x ,09 mt trabado a tercios. Espesor 1 cm.(G10). (Incluye AFINADO Y BRILLADO)

Descripción.

Suministro de materiales y ejecución de Enchape en baldosa plana blanca de 20.5 x 20.5 cm, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar el empate entre la losa del piso y el muro.
- Afinar con plantilla.
- Lavar con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10.
- Realizar la limpieza posterior únicamente con agua.
- Verificar acabados para aceptación.

Ensayos a realizar.

- Para morteros de pega. Ver NSR – 10.
- Evaluación y aceptación de mampostería.
- Impacto
- Abrasión
- Compresión

Materiales.

- Enchape en baldosa de terrazo 30x60 cm, según especificaciones arquitectónicas
- Mortero 1:3 con arena lavada de grano mediano
- Cemento blanco.
- Boquilla.
- Adhesivo para instalación de baldosas tipo Pegacor o similar.

Equipo.

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.
- Cortadora de cerámica.

Referencias y otras especificaciones.

- Norma NSR – 10.
- Normas NTC y ASTM

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de cerámica sobre muro debidamente instalada y aceptado a satisfacción por la interventoría 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. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

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

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
12.03	ENCHAPE MÁRMOL ROYAL VETA, Enchape pared exterior en mármol ROYAL VETA. Acabado natural + ácido nitrado (mate). Pegante autonivelante de gran peso. Boquilla de látex antihongos y anti algas. Formato junta perdida 0,30 x ,09 mt trabado a tercios. Espesor 1 cm.(G10). (Incluye AFINADO Y BRILLADO)	M2

12.2 ENCHAPE CERÁMICO BLANCO, ACABADO ENCHAPE DE MURO EN CERÁMICA FORMATO 20.5 X20,5 CM, REF. JAYA, COLOR BLANCO DE CORONA PARA MUROS. REF 202204001. ALTURA 2,00 MT. ACABADO SUPERIOR G04 PINTURA VINÍLICA DE ALTA RESISTENCIA LAVABLE ANTIBACTERIAL. (G09).

Descripción.

Suministro de materiales y ejecución de Enchape en baldosa plana blanca de 20.5 x 20.5 cm, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar el empate entre la losa del piso y el muro.
- Afinar con plantilla.
- Lavar con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10.
- Realizar la limpieza posterior únicamente con agua.
- Verificar acabados para aceptación.

Ensayos a realizar.

- Para morteros de pega. Ver NSR – 10.
- Evaluación y aceptación de mampostería.
- Impacto
- Abrasión
- Compresión

Materiales.

- Enchape en baldosa de terrazo 30x60 cm, según especificaciones arquitectónicas
- Mortero 1:3 con arena lavada de grano mediano
- Cemento blanco.
- Boquilla.
- Adhesivo para instalación de baldosas tipo Pegacor o similar.

Equipo.

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

- Cortadora de cerámica.

Referencias y otras especificaciones.

- Norma NSR – 10.
- Normas NTC y ASTM

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de cerámica sobre muro debidamente instalada y aceptado a satisfacción por la interventoría 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. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

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

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
12.02	ENCHAPE CERÁMICO BLANCO, ACABADO ENCHAPE DE MURO EN CERÁMICA FORMATO 20.5 X20,5 CM, REF. JAYA, COLOR BLANCO DE CORONA PARA MUROS. REF 202204001. ALTURA 2,00 MT. ACABADO SUPERIOR G04 PINTURA VINÍLICA DE ALTA RESISTENCIA LAVABLE ANTIBACTERIAL. (G09)	M2

12.3 ENCHAPE LISTONES DE MADERA AUDITORIO, Acabado en listones de madera inmunizada y secada a horno entre 12% a 15%. Acabado tablero melamina SAGANO o similar. Atornillados a subestructura en madera según recomendaciones del contratista. Modulación según detalles arquitectónicos. (G11).

Descripción.

Suministro de materiales y ejecución de enchape listones de madera auditorio, acabado en listones de madera inmunizada y secada a horno entre 12% a 15%, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar el empate entre la losa del piso y el muro.
- Afinar con plantilla.
- Realizar la limpieza posterior únicamente con agua.
- Verificar acabados para aceptación.

Ensayos a realizar.

- Para morteros de pega. Ver NSR – 10.
- Evaluación y aceptación de mampostería.
- Impacto
- Abrasión
- Compresión

Materiales.

- Enchape en porcelanato gris de 30x60 cm, según especificaciones arquitectónicas
- Mortero 1:3 con arena lavada de grano mediano
- Cemento blanco.
- Boquilla.
- Adhesivo para instalación de baldosas tipo Pegacor o similar.

Equipo.

- Equipo menor de albañilería.

- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.
- Cortadora de cerámica.

Referencias y otras especificaciones.

- Norma NSR – 10.
- Normas NTC y ASTM

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de Enchape en porcelanato gris de 30x60 cm, debidamente instalado y aceptado a satisfacción por la interventoría 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. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

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

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
12.07	ENCHAPE LISTONES DE MADERA AUDITORIO, Acabado en listones de madera inmunizada y secada a horno entre 12% a 15%. Acabado tablero melamina SAGANO o similar. Atornillados a subestructura en madera según recomendaciones del contratista. Modulación según detalles arquitectónicos. (G11)	M2

13 PISOS

13.1 ENCHAPE CERÁMICO BLANCO, ACABADO ENCHAPE DE MURO EN CERÁMICA FORMATO 20.5 X20,5 CM, REF. JAYA, COLOR BLANCO DE CORONA PARA MUROS. REF 202204001. ALTURA 2,00 MT. ACABADO SUPERIOR G04 PINTURA VINÍLICA DE ALTA RESISTENCIA LAVABLE ANTIBACTERIAL. (G09).

Descripción.

Suministro de materiales y ejecución de Enchape en baldosa plana blanca de 20.5 x 20.5 cm, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar el empate entre la losa del piso y el muro.
- Afinar con plantilla.
- Lavar con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10.
- Realizar la limpieza posterior únicamente con agua.
- Verificar acabados para aceptación.

Ensayos a realizar.

- Para morteros de pega. Ver NSR – 10.
- Evaluación y aceptación de mampostería.
- Impacto
- Abrasión
- Compresión

Materiales.

- Enchape en baldosa de terrazo 30x60 cm, según especificaciones arquitectónicas
- Mortero 1:3 con arena lavada de grano mediano
- Cemento blanco.
- Boquilla.
- Adhesivo para instalación de baldosas tipo Pegacor o similar.

Equipo.

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.
- Cortadora de cerámica.

Referencias y otras especificaciones.

- Norma NSR – 10.
- Normas NTC y ASTM

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de cerámica sobre muro debidamente instalada y aceptado a satisfacción por la interventoría 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. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

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

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
12.02	ENCHAPE CERÁMICO BLANCO, ACABADO ENCHAPE DE MURO EN CERÁMICA FORMATO 20.5 X20,5 CM, REF. JAYA, COLOR BLANCO DE CORONA PARA MUROS. REF 202204001. ALTURA 2,00 MT. ACABADO SUPERIOR G04 PINTURA VINÍLICA DE ALTA RESISTENCIA LAVABLE ANTIBACTERIAL. (G09)	M2

13.2 ENCHAPE MÁRMOL ROYAL VETA, Enchape pared exterior en mármol ROYAL VETA. Acabado natural + ácido nitrado (mate). Pegante autonivelante de gran peso. Boquilla de látex antihongos y anti algas. Formato junta perdida 0,30 x ,09 mt trabado a tercios. Espesor 1 cm.(G10). (Incluye AFINADO Y BRILLADO)

Descripción.

Suministro de materiales y ejecución de Enchape en baldosa plana blanca de 20.5 x 20.5 cm, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar el empate entre la losa del piso y el muro.
- Afinar con plantilla.
- Lavar con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10.
- Realizar la limpieza posterior únicamente con agua.
- Verificar acabados para aceptación.

Ensayos a realizar.

- Para morteros de pega. Ver NSR – 10.
- Evaluación y aceptación de mampostería.
- Impacto
- Abrasión
- Compresión

Materiales.

- Enchape en baldosa de terrazo 30x60 cm, según especificaciones arquitectónicas
- Mortero 1:3 con arena lavada de grano mediano
- Cemento blanco.
- Boquilla.
- Adhesivo para instalación de baldosas tipo Pegacor o similar.

Equipo.

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

- Cortadora de cerámica.

Referencias y otras especificaciones.

- Norma NSR – 10.
- Normas NTC y ASTM

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de cerámica sobre muro debidamente instalada y aceptado a satisfacción por la interventoría 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. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

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

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
12.03	ENCHAPE MÁRMOL ROYAL VETA, Enchape pared exterior en mármol ROYAL VETA. Acabado natural + ácido nitrado (mate). Pegante autonivelante de gran peso. Boquilla de látex antihongos y anti algas. Formato junta perdida 0,30 x ,09 mt trabado a tercios. Espesor 1 cm.(G10). (Incluye AFINADO Y BRILLADO)	M2

13.3 PISO EN CONCRETO PULIDO, PISO EN CONCRETO FUNDIDO Y PULIDO IN SITU, COLOR GRIS CLARO DE GRANO FINO. DILATACIONES EN ALUMINIO SEGÚN RECOMENDACIONES DE CONTRATISTA. ESPESOR ACABADO 2 CM.(G13).

Descripción.

Esta actividad hace referencia a la construcción de un sobre piso en concreto, con acabado en concreto endurecido, incluye aditivo en fibra de vidrio y emulsión con polímero de estireno y éster acrílico de partícula final, con dilataciones según detalle de diseño.

Deberá verificarse que la superficie sobre la cual se fundirá el sobrepiso se encuentre totalmente limpia y tenga la rugosidad suficiente para que pueda fijarse y/o adherirse apropiadamente.

Para el acabado en concreto endurecido se tendrá en cuenta: El producto debe quedar uniformemente repartido sobre la superficie. Tan pronto como el agua de exudación ha desaparecido de la superficie y la consistencia de la mezcla de concreto es tal que hace perceptible la marcación de una huella de manera que no es tan blanda para que el material se deposite en el fondo y no es tan dura para no permitir incrustarlo. Se da el terminado o afinado dejando la superficie

pulida.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de piso en concreto pulido fundido en sitio, debidamente instalado y aceptado a satisfacción por la interventoría 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. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

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

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
13.01	PISO EN CONCRETO PULIDO, PISO EN CONCRETO FUNDIDO Y PULIDO IN SITU, COLOR GRIS CLARO DE GRANO FINO. DILATACIONES EN ALUMINIO SEGÚN RECOMENDACIONES DE CONTRATISTA. ESPESOR ACABADO 2 CM.(G13)	M2

13.4 PISO LADRILLO GRAN FORMATO, ACABADO DE PISO EN LADRILLO GRAN FORMATO COLOR COBRIZO LADRILLERA SANTA FE, MEDIDAS 11,5 x 39 x 5 CM. TRAMA ESPINA DE PESCADO. DEBE CORTARSE CON PULIDORA A MEDIOS PARA INSTALARSE SOBRE MORTERO DE NIVELACIÓN ESPESOR 2.5 CM.(G17).

Descripción.

Esta actividad hace referencia a la construcción de un piso ladrillo gran formato, acabado de piso en ladrillo gran formato color cobrizo, con dilataciones según detalle de diseño.

Deberá verificarse que la superficie sobre la cual se fundirá el sobrepiso se encuentre totalmente limpia y tenga la rugosidad suficiente para que pueda fijarse y/o adherirse apropiadamente.

Para el acabado en concreto endurecido se tendrá en cuenta: El producto debe quedar uniformemente repartido sobre la superficie. Tan pronto como el agua de exudación ha desaparecido de la superficie y la consistencia de la mezcla de concreto es tal que hace perceptible la marcación de una huella de manera que no es tan blanda para que el material se deposite en el fondo y no es tan dura para no permitir incrustarlo. Se da el terminado o afinado dejando la superficie pulida.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de piso ladrillo gran formato en sitio, debidamente instalado y aceptado a satisfacción por la interventoría 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. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

Materiales.

Equipos.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
13.02	PISO LADRILLO GRAN FORMATO, ACABADO DE PISO EN LADRILLO GRAN FORMATO COLOR COBRIZO LADRILLERA SANTA FE, MEDIDAS 11,5 X 39 X 5 CM. TRAMA ESPINA DE PESCADO. DEBE CORTARSE CON PULIDORA A MEDIOS PARA INSTALARSE SOBRE MORTERO DE NIVELACIÓN. ESPESOR 2.5 CM.(G17)	M2

13.5 PISO BALDOSA TERRAZO GRIS, ACABADO PISO EN BALDOSA TERRAZO ALIVIANADA DE ESPESOR 20 MM + 5 MM DE CAPA GRUESA ALFAQUICK DE ALFA. FORMATO 30 X 60 CM INSTALADO SOBRE MORTERO DE NIVELACIÓN 2.5 CM. COLOR GRIS DE MICROGRANO. DILATACIONES ENTRE PIEZAS CADA 5 MM. ACABADO ANTICADO.

Descripción.

Suministro de materiales y ejecución de baldosa en granito pulido, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar el empate entre la losa del piso y el muro.
- Espesor para granos No.1 y No.2 y de 2 a 2.5 cm. para granos No.3 y No.4
- Afinar con plantilla.
- Humedecer la mezcla de granito durante 8 días después de la aplicación.
- Pulir con piedra de Carborundum No.36 hasta obtener superficie lisa y continua con el grano abierto al punto de la muestra aprobada.
- Tapar con cemento blanco los defectos que aparezcan.
- Pulir con piedra No.60 a No.80 para eliminar la huella de la máquina.
- Brillar con piedra No.120.
- Lavar con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10.
- Realizar la limpieza posterior únicamente con agua.
- Verificar acabados para aceptación.

Ensayos a realizar.

- Para morteros de pega. Ver NSR – 10.
- Evaluación y aceptación de mampostería.
- Impacto.
- Abrasión.
- Compresión.

Materiales.

- Grano de mármol de la mejor calidad de No.1 a No.4, según especificaciones arquitectónicas

- Mortero 1:3 con arena lavada de grano mediano Cemento blanco Calidad Naré.

Equipo.

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

Referencias y otras especificaciones.

- Norma NSR – 10.
- Normas NTC y ASTM

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro (M2) de Baldosa Grano Mármol pulido instalado y debidamente aceptado por la interventoría 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. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

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

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
13.03	PISO BALDOSA TERRAZO GRIS, ACABADO PISO EN BALDOSA TERRAZO ALIVIANADA DE ESPESOR 20 MM + 5 MM DE CAPA GRUESA ALFAQUICK DE ALFA. FORMATO 30 X 60 CM INSTALADO SOBRE MORTERO DE	M2

NIVELACIÓN 2.5 CM. COLOR GRIS DE MICROGRANO. DILATACIONES ENTRE PIEZAS CADA 5 MM. ACABADO ANTICADO.

13.6 LOSETA MÁRMOL ROYAL VETA; Piso exterior en mármol ROYAL VETA. Acabado natural + ácido nitrado (antideslizante). Estampillado sobre sustrato arena cemento. Incluye malla electrosoldada. Boquilla de látex antihongos y anti algas. Formato junta perdida 0,30 x ,09 mt trabado a tercios. Espesor 2 cm. La junta constructiva no debe superar los 20 m2. (L04).

Descripción.

Suministro de materiales y ejecución de baldosa en granito pulido, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar el empate entre la losa del piso y el muro.
- Espesor para granos No.1 y No.2 y de 2 a 2.5 cm. para granos No.3 y No.4
- Afinar con plantilla.
- Humedecer la mezcla de granito durante 8 días después de la aplicación.
- Pulir con piedra de Carborundum No.36 hasta obtener superficie lisa y continua con el grano abierto al punto de la muestra aprobada.
- Tapar con cemento blanco los defectos que aparezcan.
- Pulir con piedra No.60 a No.80 para eliminar la huella de la máquina.
- Brillar con piedra No.120.
- Lavar con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10.
- Realizar la limpieza posterior únicamente con agua.
- Verificar acabados para aceptación.

Ensayos a realizar.

- Para morteros de pega. Ver NSR – 10.
- Evaluación y aceptación de mampostería.
- Impacto.
- Abrasión.
- Compresión.

Materiales.

- Grano de mármol de la mejor calidad de No.1 a No.4, según especificaciones arquitectónicas

- Mortero 1:3 con arena lavada de grano mediano Cemento blanco Calidad Naré.

Equipo.

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

Referencias y otras especificaciones.

- Norma NSR – 10.
- Normas NTC y ASTM

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro (M2) de Baldosa Grano Mármol pulido instalado y debidamente aceptado por la interventoría 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. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

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

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
13.05	LOSETA MÁRMOL ROYAL VETA; Piso exterior en mármol ROYAL VETA. Acabado natural + ácido nitrado (antideslizante). Estampillado sobre sustrato arena cemento. Incluye malla electrosoldada. Boquilla de	M2

	látex antihongos y anti algas. Formato junta perdida 0,30 x ,09 mt trabado a tercios. Espesor 2 cm. La junta constructiva no debe superar los 20 m2. (L04)

13.7 PISO RETAZOS LADRILLO GRAN FORMATO, ACABADO DE PISO RETAZOS DE LADRILLO GRAN FORMATO COLOR COBRIZO LADRILLERA SANTA FE, ESPESOR 2.5 CM. INSTALADO SOBRE MORTERO DE NIVELACIÓN DE IMPERMEABILIZANTE PARAGUAS ADVANCE DE CORONA. DESPIECE DE PISO SEGÚN DETALLE ARQUITECTÓNICO. (G18)

Descripción.

Esta actividad hace referencia a la construcción de un piso ladrillo gran formato, acabado de piso en ladrillo gran formato color cobrizo, con dilataciones según detalle de diseño.

Deberá verificarse que la superficie sobre la cual se fundirá el sobrepiso se encuentre totalmente limpia y tenga la rugosidad suficiente para que pueda fijarse y/o adherirse apropiadamente.

Para el acabado en concreto endurecido se tendrá en cuenta: El producto debe quedar uniformemente repartido sobre la superficie. Tan pronto como el agua de exudación ha desaparecido de la superficie y la consistencia de la mezcla de concreto es tal que hace perceptible la marcación de una huella de manera que no es tan blanda para que el material se deposite en el fondo y no es tan dura para no permitir incrustarlo. Se da el terminado o afinado dejando la superficie pulida.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de piso ladrillo gran formato en sitio, debidamente instalado y aceptado a satisfacción por la interventoría 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. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

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

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
13.06	PISO RETAZOS LADRILLO GRAN FORMATO, ACABADO DE PISO RETAZOS DE LADRILLO GRAN FORMATO COLOR COBRIZO LADRILLERA SANTA FE, ESPESOR 2.5 CM. INSTALADO SOBRE MORTERO DE NIVELACIÓN DE IMPERMEABILIZANTE PARAGUAS ADVANCE DE CORONA. DESPIECE DE PISO SEGÚN DETALLE ARQUITECTÓNICO. (G18)	M2

13.8 Cárcamo en concreto impermeabilizado con membrana en poliuria, y rejilla metálica superior. (P09).

Descripción.

El contratista deberá construir un cárcamo abierto de las dimensiones solicitadas en los planos, este cárcamo debe taparse con una rejilla metálica con las medidas entregadas en los planos de detalle.

Alcance y procedimiento.

Se debe construir un cárcamo de las dimensiones indicadas en los planos para lo cual debe usar las mejores prácticas de ingeniería.

Por tratarse de un cárcamo se debe hacer una excavación en piso, la cual se incluirá en el ítem de obras civiles generales de excavación.

Este cárcamo debe tener un revestimiento de concreto impermeabilizado de tal manera que las paredes tengan un excelente acabado, sean perfectamente verticales, y el piso totalmente plano.

Se deberá usar concreto de la resistencia establecida en los planos de detalle, se debe incluir hierro para la estabilización de las

paredes. Finalmente se debe cubrir con una rejilla metálica superior debidamente construida a las dimensiones requeridas.

Materiales.

El contratista debe suministrar todos los materiales necesarios para la ejecución de esta actividad tales como arenas y gravillas, cementos, agua limpia, hierros y alambres, formaletas demás necesarias para su correcta instalación.

Referencias y otras especificaciones.

- Norma NSR – 10.
- Normas NTC y ASTM

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro (M2) de cárcamo debidamente aceptado por la interventoría 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. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

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

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
13.10	Cárcamo en concreto impermeabilizado con membrana en poliuria, y rejilla metálica superior. (P09)	M2

13.9 HUELLAS CONCRETO, Huellas prefabricadas en concreto para exterior, acabado antideslizante con ranuras. Instalado sobre terreno inclinado. El terreno se debe preparar mediante subbase granular y apoyos en concreto para anclaje a terreno. (G20).

Descripción.

El contratista deberá construir Huellas prefabricadas en concreto para exterior, acabado antideslizante con ranuras. Instalado sobre terreno inclinado con las dimensiones solicitadas en los planos, estas Huellas debe taparse con una rejilla metálica con las medidas entregadas en los planos de detalle.

Alcance y procedimiento.

Se debe construir estas Huellas de las dimensiones indicadas en los planos para lo cual debe usar las mejores prácticas de ingeniería.

Por tratarse de un cárcamo se debe hacer una excavación en piso, la cual se incluirá en el ítem de obras civiles generales de excavación.

Este cárcamo debe tener un revestimiento de concreto impermeabilizado de tal manera que las paredes tengan un excelente acabado, sean perfectamente verticales, y el piso totalmente plano.

Se deberá usar concreto de la resistencia establecida en los planos de detalle, se debe incluir hierro para la estabilización de las paredes. Finalmente se debe cubrir con una rejilla metálica superior debidamente construida a las dimensiones requeridas.

Materiales.

El contratista debe suministrar todos los materiales necesarios para la ejecución de esta actividad tales como arenas y gravillas, cementos, agua limpia, hierros y alambres, formaletas demás necesarias para su correcta instalación.

Referencias y otras especificaciones.

- Norma NSR – 10.
- Normas NTC y ASTM

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro (M2) de estas Huellas debidamente aceptado por la interventoría 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. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

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

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
13.11	HUELLAS CONCRETO, Huellas prefabricadas en concreto para exterior, acabado antideslizante con ranuras. Instalado sobre terreno inclinado. El terreno se debe preparar mediante subbase granular y apoyos en concreto para anclaje a terreno. (G20)	M2

13.10 PISO ARKODECK TET; Acabado de piso flotado exterior en tabla perfil aligerado ranurado Arkodeck TET de ARKOS o similar. Reciclable 50% madera 50% plástico PVC. Dimensiones 4,87x 0,14 Espesor 2,4 cm. Color Silver Maple acabado catedral. Instalado sobre subestructura madera, especificaciones según contratista. (G22).

Descripción.

El contratista deberá construir Acabado de piso flotado exterior en tabla perfil aligerado ranurado Arkodeck TET de ARKOS. Instalado sobre terreno inclinado con las dimensiones solicitadas en los planos, estas Huellas debe taparse con una rejilla metálica con las medidas entregadas en los planos de detalle.

Alcance y procedimiento.

Se debe construir este Acabado de piso flotado exterior en tabla perfil aligerado ranurado Arkodeck TET de ARKOS de las dimensiones indicadas en los planos para lo cual debe usar las mejores prácticas de ingeniería.

Por tratarse de un cárcamo se debe hacer una excavación en piso, la cual se incluirá en el ítem de obras civiles generales de excavación.

Este cárcamo debe tener un revestimiento de concreto impermeabilizado de tal manera que las paredes tengan un excelente acabado, sean perfectamente verticales, y el piso totalmente plano.

Se deberá usar concreto de la resistencia establecida en los planos de detalle, se debe incluir hierro para la estabilización de las paredes. Finalmente se debe cubrir con una rejilla metálica superior debidamente construida a las dimensiones requeridas.

Materiales.

El contratista debe suministrar todos los materiales necesarios para la ejecución de esta actividad tales como arenas y gravillas, cementos, agua limpia, hierros y alambres, formaletas demás necesarias para su correcta instalación.

Referencias y otras especificaciones.

- Norma NSR – 10.
- Normas NTC y ASTM

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro (M2) de Acabado de piso flotado exterior en tabla perfil aligerado ranurado Arkodeck TET de ARKOS debidamente aceptado por la interventoría 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. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

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

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
13.12	PISO ARKODECK TET; Acabado de piso flotado exterior en tabla perfil aligerado ranurado Arkodeck TET de ARKOS o similar. Reciclable 50% madera 50% plástico PVC. Dimensiones 4,87x 0,14 Espesor 2,4 cm. Color Silver Maple acabado catedral. Instalado sobre subestructura madera, especificaciones según contratista. (G22)	M2

13.11 PLACA ANTIVIBRATORIA PISO TÉCNICO, Placa anti vibratoria en concreto reforzado espesor 15cm de equipos técnicos + Espuma de polietileno reticulado tipo Impactodan (de=10mm) con acabado esmaltado del acabado. (P03).

Descripción.

El contratista deberá construir Placa anti vibratoria en concreto reforzado espesor 15cm de equipos técnicos + Espuma de polietileno reticulado tipo Impactodan (de=10mm) con acabado esmaltado del acabado. Instalado sobre terreno inclinado con las dimensiones solicitadas en los planos, estas Huellas debe taparse con una rejilla metálica con las medidas entregadas en los planos de detalle.

Alcance y procedimiento.

Se debe construir este Placa anti vibratoria en concreto reforzado espesor 15cm de equipos técnicos + Espuma de polietileno reticulado tipo Impactodan (de=10mm) con acabado esmaltado del acabado de las dimensiones indicadas en los planos para lo cual debe usar las mejores prácticas de ingeniería.

Por tratarse de un cárcamo se debe hacer una excavación en piso, la cual se incluirá en el ítem de obras civiles generales de excavación.

Este cárcamo debe tener un revestimiento de concreto impermeabilizado de tal manera que las paredes tengan un excelente acabado, sean perfectamente verticales, y el piso totalmente plano.

Se deberá usar concreto de la resistencia establecida en los planos de detalle, se debe incluir hierro para la estabilización de las paredes. Finalmente se debe cubrir con una rejilla metálica superior debidamente construida a las dimensiones requeridas.

Materiales.

El contratista debe suministrar todos los materiales necesarios para la ejecución de esta actividad tales como arenas y gravillas, cementos, agua limpia, hierros y alambres, formaletas demás necesarias para su correcta instalación.

Referencias y otras especificaciones.

- Norma NSR – 10.
- Normas NTC y ASTM

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro (M2) de Placa anti vibratoria en concreto reforzado espesor 15cm de equipos técnicos + Espuma de polietileno reticulado tipo Impactodan (de=10mm) con acabado esmaltado del acabado debidamente aceptado por la interventoría 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. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

Materiales.

Equipos.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
13.13	PLACA ANTIVIBRATORIA PISO TÉCNICO, Placa anti vibratoria en concreto reforzado espesor 15cm de equipos técnicos + Espuma de polietileno reticulado tipo Impactodan (de=10mm) con acabado esmaltado del acabado. (P03)	M2

13.12 TARIMA MADERA. (P10).

Descripción.

El contratista deberá construir Tarima Madera. Instalado sobre terreno inclinado con las dimensiones solicitadas en los planos, estas Huellas debe taparse con una rejilla metálica con las medidas entregadas en los planos de detalle.

Alcance y procedimiento.

Se debe construir esta Tarima Madera de las dimensiones indicadas en los planos para lo cual debe usar las mejores prácticas de ingeniería.

Por tratarse de un cárcamo se debe hacer una excavación en piso, la cual se incluirá en el ítem de obras civiles generales de excavación.

Este cárcamo debe tener un revestimiento de concreto impermeabilizado de tal manera que las paredes tengan un excelente acabado, sean perfectamente verticales, y el piso totalmente plano.

Se deberá usar concreto de la resistencia establecida en los planos de detalle, se debe incluir hierro para la estabilización de las paredes. Finalmente se debe cubrir con una rejilla metálica superior debidamente construida a las dimensiones requeridas.

Materiales.

El contratista debe suministrar todos los materiales necesarios para la ejecución de esta actividad tales como arenas y gravillas, cementos, agua limpia, hierros y alambres, formaletas demás necesarias para su correcta instalación.

Referencias y otras especificaciones.

- Norma NSR – 10.
- Normas NTC y ASTM

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro (M2) de Tarima Madera debidamente aceptado por la interventoría 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. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

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

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Referencias y otras especificaciones.

Norma NSR – 10.

Normas NTC y ASTM

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro (M2) de Tarima Madera debidamente aceptado por la interventoría 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. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

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

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el

Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
13.14	TARIMA MADERA. (P10)	M2

13.13 AFINADO Y PENDIENTADO DE PISO (E=6CM).

Descripción.

Esta especificación se refiere a los requisitos mínimos para los materiales y la ejecución del mortero 1:3 para nivelación de pisos, sobre las cuales se instalará algún tipo de material de acabado.

Sobre la base de ante piso y con la autorización previa de la Interventoría, se aplicará el mortero de Nivelación 1:3 y con un espesor definido en planos estructurales 6 cm.

Se deberán conseguir las pendientes y niveles necesarios para que todas las áreas drenen fácilmente hacia los desagües de piso y se tomarán todas las precauciones para que las bocas de los desagües no queden obstruidas con Concreto.

Las reglas de madera que se utilicen en la aplicación del mortero deben ser de madera recta y cepillada y deben someterse a un mantenimiento permanente para evitar su deterioro.

El proceso de consolidación y nivelación se realiza arrastrando la regla de un lado a otro sobre los montículos guías, con un movimiento de aserrado en el cual la regla se avanza una corta distancia a cada paso. Adelante de la regla debe mantenerse siempre una cierta cantidad de mortero de sobra para que vaya llenando los puntos bajos.

El acabado del mortero 1:3 deberá ser rugoso, para facilitar la adherencia de los materiales de acabado, por lo cual no deberá allanarse.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a nivelar.
- Iniciar la actividad una vez estén completas las ducterías eléctricas o de suministro sobre la losa y terminado y detallado el pañete sobre muros perimetrales.
- Limpiar la superficie de piso.
- Verificar niveles de estructura y acabados.
- Humedecer el área a afinar.
- Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que las reglas queden apoyadas en sus extremos.

- Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa, compensando acabados de diferente espesor.
- Esperar hasta que se inicie el fraguado del mortero.
- Enrasar la superficie del piso con llana metálica hasta quedar completamente lisa.
- Dejar secar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

Materiales.

- Mortero de nivelación 1:3 impermeabilizado
- Aditivos para auto nivelación aprobados por la interventoría en caso de necesitarlo.
- Antisol Blanco (Cura) 20 Kilos
- Impermeabilizante Integ-Mortero

Equipo.

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Allanadora
- Vibrador a gasolina
- Autobomba para concreto

Referencias y otras especificaciones.

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) medidos en planta de afinado de pisos en concreto, descontando el área de los muros. Todo lo anterior debidamente aceptado por la Interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. 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.

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

No conformidad

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
13.15	AFINADO Y PENDIENTADO DE PISO (E=6CM)	M2

3.14 RELLENO CON MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO RANA Y/O VIBRO COMPACTADOR. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.).

Descripción.

Esta actividad comprende el relleno con recebo, en zanjas y apiques para construcción o mantenimiento de redes de servicios, drenajes o excavaciones realizadas alrededor de estructuras.

Procedimiento de ejecución.

Podrá utilizarse para el lleno los materiales que a juicio de la Interventoría y previos análisis de laboratorio, presente propiedades físicas y mecánicas apropiadas para lograr una compactación que garantice la resistencia adecuada y el mínimo asentamiento como mínimo para todo tipo de lleno, la Interventoría ordenará, para el material a utilizar la realización de ensayos de: compactación (Proctor Modificado), límites de consistencia, gradación por mallas, lavado sobre malla No. 200 y contenido de material orgánico.

Adicionalmente se deberán efectuar ensayos de densidad en el campo para verificar las condiciones del lleno una vez sea compactado. De acuerdo con el tipo de obra la Interventoría podrá solicitar ensayos de CBR y otros que se consideren necesarios para la aceptación final del lleno. Si es del caso, deberán realizarse llenos de prueba en el campo para determinar el número de pasadas del equipo de compactación necesarias para obtener la densidad especificada. El contratista deberá en todo momento tomar las medidas necesarias para el control de humedad de compactación en la obra. Pueden utilizarse cunetas interceptoras en las zonas de préstamo, telas impermeables, muretes o por cualquier otro método aprobado por la Interventoría para su protección.

Una vez aceptado el material por parte de la Interventoría, y que hayan sido revisadas y aprobadas las tuberías instaladas y las demás estructuras a cubrir, el contratista procederá a la colocación del lleno evitando la contaminación con materiales extraños e inadecuados.

La colocación se hará por métodos mecánicos o manuales, en capas de 0,20 m de espesor máximo, de acuerdo con el tipo de trabajo, pero preservando siempre la estabilidad y la integridad de las instalaciones existentes y de las que se están ejecutando.

Se tendrá especial cuidado en la compactación de manera que no se produzcan presiones laterales, vibraciones o impactos que causen roturas o desplazamientos de los elementos que se instalan o de otras estructuras existentes.

El espesor de cada capa y el número de pasadas del equipo de compactación estarán definidos por la clase de material, el equipo utilizado y la densidad especificada.

La Interventoría podrá exigir que el equipo reúna características determinadas de acuerdo con:

- Dimensiones de la excavación.
- Espesor total del lleno.
- Volumen total del lleno.
- Características del suelo de lleno.
- Resultados de los ensayos de compactación y de CBR.

En el proceso de compactación deberá obtenerse una densidad igual o mayor que el 90% de la densidad seca máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. La humedad del material será controlada de manera que permanezca en el rango requerido para obtener la densidad especificada. Si llegan a ocurrir asentamientos del material de lleno o desplazamientos de las tuberías o estructuras, esto se considerará como evidencia de un trabajo mal ejecutado o del uso de materiales inadecuados, o ambas cosas, lo cual hará responsable al contratista de su reparación sin costo alguno.

Antes de pasar el equipo sobre las tuberías o estructuras, la profundidad del lleno sobre ellas tendrá que ser suficiente, para que permita el paso de tales equipos sin que se presenten esfuerzos o vibraciones perjudiciales.

Medida y formade pago.

Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) de relleno debidamente ejecutado y recibido 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
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.

- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
3.03.15	RELLENO CON MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO RANA Y/O VIBRO COMPACTADOR. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	M3

13.15 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO 28 MPA (4000 PSI) LOSA DE CONTRAPISO.

Descripción.

Esta actividad se refiere a construcción de losas de concreto, con acabado liso de formaleta metálica, según localización y dimensiones expresadas en los planos Arquitectónicos y Estructurales. El concreto premezclado será de f'c=4000 PSI (28 MPa).

Para su construcción se rectificará la localización y la dimensión de las columnas en cada una de las losas de la estructura para lo cual se replanteará nuevamente el cruce de los ejes correspondientes, así como su dimensión en el elemento estructural precedente. La altura de las columnas será la longitud entre el piso y la parte inferior de la placa o viga, sin tener en cuenta el espesor de los acabados.

Para su construcción se rectificará la localización y la dimensión de las columnas en cada una de las losas de la estructura para lo cual se replanteará nuevamente el cruce de los ejes correspondientes, así como su dimensión en el elemento estructural precedente. La altura de las columnas será la longitud entre el piso y la parte inferior de la placa o viga, sin tener en cuenta el espesor de los acabados.

Comprende el suministro, transporte y colocación de concreto reforzado para placa de entrepiso, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales. 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, Teleras, molduras, cerchas, tacos metálicos y de madera, vientos y riostras, andamios, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, plumas, 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.

Las formaletas para esta actividad serán metálicas siguiendo las dimensiones, secciones y detalles señalados en los planos estructurales, cuidando que antes de cada vaciado se encuentren perfectamente limpias, engrasadas, rectas y firmemente aseguradas y apuntaladas. Serán revisadas y aprobadas por la Interventoría antes de cada vaciado.

Esta actividad en su valoración no incluye el refuerzo.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Colocar refuerzo según despiece (ver planos estructurales).
- Verificar la distribución de refuerzo y la longitud de traslapo.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar.
- Preparar formaletas verificando que esté limpia y libre de material suelto.
- Aplicación de desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

Alcance

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

Ensayos a realizar

- Toma de muestras (NTC 454, ASTM C172).
- Curado (NTC 550 y 673, ASTM C31 yC39).
- Ensayos de concreto según norma NSR – 10.
- Normas relacionadas con aditivos y la norma ASTM C94.
- Demás ensayos contemplados por la (NSR – 10) y especificados en la (NTC), o cualquier revisión de aspectos particulares que deban ser tenidos en cuenta para garantizar la calidad final del concreto.

Tolerancias de aceptación

- Tolerancias elementos en concreto.
- Tiempos mínimos de remoción de encofrados.

Materiales

- Concreto premezclado 4000 PSI color aprobado por la interventoría.
- ACPM.

- Desmoldante.
- Formaleta metálica.

Equipos y herramientas

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vaciado y vibrado del concreto.
- Herramienta menor.
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaleta metálica.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Norma NSR – 10.
- Normas NTC y ASTM.
- Planos estructurales.

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) de concreto premezclado de f'c = 4000 PSI (28 MPa), vaciado, 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. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Diseño de mezclas del concreto.
- Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados.
- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Suministro, transporte, colocación y retiro de las formaletas; incluyendo el tratamiento de superficies, conservación en el sitio durante el tiempo requerido y el retiro de las mismas.
- Costos por preparación de la superficie o el sitio de vaciado.
- Curado.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

El acero de refuerzo se medirá y pagará por separado en el ítem correspondiente.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.02.20B	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO 28 MPA (4000 PSI) LOSA DE CONTRAPISO	M3

13.16 TIERRA NEGRA ABONADA Y ALIGERADA SEGÚN PROYECTO DE PAISAJISMO.

Descripción.

Contempla la colocación de tierra vegetal óptima para la instalación de cobertura vegetal, perfiladas según cotas y niveles requeridos de acuerdo con los planos generales del proyecto.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos arquitectónicos y verificar localización.
- Iniciar la actividad después de ejecutadas las obras de drenajes y desagües requeridas.
- Nivelar y emparejar las zonas a intervenir.
- Verificar niveles del terreno y niveles finales a alcanzar.
- Retirar los residuos y materiales no aptos para el cultivo de la grama.
- Reemplazar por tierra vegetal con una capa mínima de 20 cms.
- Rellenar con tierra vegetal debidamente nivelada y apisonada los espacios libres entre cespedones ó tapetes de grama.
- Ejecutar filtros de gravilla de 30 x 20 cm para zonas sobre placas aéreas ó sobre superficies de concreto antes de colocar la tierra negra y la grama. Los filtros drenarán hacia los sifones de desagüe de manera tal que atraviese en ambos sentidos el área a intervenir.
- Cuidar y proteger la grama sembrada, deberá ser sometida a riego hasta el recibo final de las obras objeto del concreto.

Equipo.

El Contratista deberá seleccionar y utilizar el equipo que considere óptimo, teniendo en cuenta las condiciones del terreno, el tipo de material encontrado, y las condiciones especiales del proyecto. En la obra deberá disponer del equipo y operarios necesarios, siempre en óptimas condiciones para el desarrollo de los trabajos, con la capacidad y el rendimiento suficientes para poder cumplir con los tiempos programados para cada actividad.

Herramienta menor.

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) de tierra negra debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará

sobre los Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Tolerancia De Aceptación

Lo señalado por el interventor.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
35.02	TIERRA NEGRA ABONADA Y ALIGERADA SEGÚN PROYECTO DE PAISAJISMO.	M3

13.17 EMPRADIZACIÓN DE TALUDES CON BLOQUES DE CÉSPED SEGÚN NORMA INVIAS. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.).

Descripción.

Empradización de taludes según norma INVIAS capítulo 6, articulo 683.

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de empradización de taludes debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Tolerancia De Aceptación

Lo señalado por el interventor.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
3.13.19	EMPRADIZACIÓN DE TALUDES CON BLOQUES DE CÉSPED SEGÚN NORMA INVIAS. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.).	M2

13.18 BASE GRANULAR BG-A. (SUMINISTRO, EXTENDIDO Y NIVELACIÓN MANUAL, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTADO CON PLANCHA VIBRADORA O TÁNDEM PEQUEÑO, INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE). (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5KM).

Descripción.

Este ítem se desarrolla siguiendo los lineamientos de la norma INVIAS capítulo 3 (Afirmados, Subbases y Bases), articulo 330 (Base Granular).

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) de Base Granular debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales, SubBase Granular BG-A
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
35.05	BASE GRANULAR BG-A. (SUMINISTRO, EXTENDIDO Y NIVELACIÓN MANUAL, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTADO CON PLANCHA VIBRADORA O TÁNDEM PEQUEÑO, INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE). (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5KM)	M3

14 IMPERMEABILIZACIONES

14.1 IMPERMEABILIZACIONES CON MEMBRANAS A BASE DE PVC PLASTIFICADO Y REFORZADO CON ARMADURA DE POLIÉSTER PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de membranas a base de PVC plastificado y reforzado con armadura de poliéster para la impermeabilización de los muros perimetrales (Espesor efectivo Aprox.1,2 mm).

Propiedades:

PROPIEDADES		MÉTODO	UNIDAD	VALORES TÍPICOS
Peso		ASTM E252	g/m²	1560
Resistencia a la tensión (fuerza máxima)	L T	ASTM D882	kN/m	24 24
Elongación a ruptura	L T	ASTM D882	%	30 30
Resistencia al rasgado (propagación)	L T	ASTM D4533	Kg-f	25 28
Estabilidad dimensional (100ºC, 15 minutos)	L	ASTM D1204	%	1.0
Fuerza de adhesión entre capas	C	ASTM D882	N	50
Resistencia al punzonamiento	C	ASTM D4833	N	460

L: Dirección longitudinal.
T: Dirección transversal.
C: Cara

Procedimiento de ejecución.

- Instalar la membrana según las instrucciones escritas por el fabricante y los planos de instalación.
- Antes de la fijación permanente o soldadura, la membrana de PVC debe inspeccionarse para reconocer la existencia de posibles defectos visibles o manchas. No instalar la membrana dañada o defectuosa.
- La membrana de PVC deberá estirarse longitudinalmente y evitar transversalmente que se formen arrugas. La membrana de PVC arrugada será quitada y substituida.
- Todas las uniones en la membrana y las conexiones entre la membrana y los paneles de pared deberán soldarse con calor continuo con autógena con un mínimo de 38 mm (1 ½"). Se utilizará para la soldadura los dispositivos de la soldadura de calor diseñados explícitamente para la soldadura de la membrana del PVC, las soldaduras serán revisadas puntualmente según las instrucciones escritas por el fabricante antes del sellado final de la costura.
- Las costuras de soldadura de PVC no se extenderán a las conexiones de accesorios con bridas. Utilizar la sección secundaria del PVC para proveer una superficie uniforme para las conexiones con bridas.
- Los bordes expuestos de la membrana de PVC serán sellados con el PVC líquido o por el sellador caliente según las instrucciones escritas del fabricante.

Equipos y herramientas.

- Andamios tubulares 1.5 x 1.5m.
- Herramientas menores de albañilería.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

La medida de la membrana será metro cuadrado (m2). Los pagos se harán según los precios estipulados en el contrato. El precio unitario incluye el valor correspondiente a materiales, maquinaria, equipos, herramientas, mano de obra y todo costo directo e indirecto necesario para la correcta ejecución de este ítem. Se incluye en la forma de pago:

- Materiales
- SIKAPLAN 12 NTR Sika®Mortero Impermeable
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
14.01	IMPERMEABILIZACIONES CON MEMBRANAS A BASE DE PVC PLASTIFICADO Y REFORZADO CON ARMADURA DE POLIÉSTER PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN	M2

15 CIELO RASOS y TABIQUERÍA

15.1 CIELO RASO ESPECIAL LISTONES DE MADERA INMUNIZADA Y SECADA A HORNO ENTRE 12% A 15%. ACABADO TABLERO MELAMINA DE 15 mm SAGANO O SIMILAR. ATORNILLADOS A SUBESTRUCTURA EN MADERA SEGÚN RECOMENDACIONES DEL CONTRATISTA. MODULACIÓN SEGÚN DETALLES ARQUITECTÓNICOS. INCLUYE ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO. (F05).

Descripción.

Se refiere esta actividad al Suministro, transporte e instalación de cielo raso especial listones de madera inmunizada y secada a horno entre 12% a 15%. acabado tablero melamina de 15 mm sagano o similar. Incluye: perfilería de aluminio para soporte, chazos, cintas de unión o ensamble entre elementos, cortes, masilla y filetes. El acabado inferior será color blanco y debe ser aprobado por la Interventoría.

Comprende el suministro e instalación del cielo raso especial listones de madera inmunizada y secada a horno entre 12% a 15%. acabado tablero melamina de 15 mm sagano o similar, 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 aquí consignadas.

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 paneles de Dry Wall.

Su ejecución será de acuerdo con los diseños secciones, longitudes y espesores mostrados en los planos o con las instrucciones del interventor.

Esta estructura 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.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar Planos de Redes de Servicios Públicos.

- 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.
- El contratista deberá montar toda la perfilería metálica de acuerdo y en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.
- Colocar los paneles de Dry Wall cuidadosamente y nivelar.
- Realizar fijación del panel a la estructura de madera.
- Realizar la operación anterior hasta cubrir la totalidad del área a intervenir.
- Colocar las cintas en las uniones.
- Aplicar la masilla multiusos.
- Realizar resanes.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.
- Aplicación pintura:

Se procede a aplicar la primera capa de estructura auto imprimante de color blanco.

Se aplica la segunda capa de sello color, preferiblemente entre las siguientes 12 a 24 horas después de haber aplicado la primera.

- Cuidados Después de la Aplicación: No mojar la superficie trabajada durante los primeros 7 días después de haber aplicado la última capa de recubrimiento. Si esto ocurre debe secarse inmediatamente para evitar que la superficie se manche.
- 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.

Ensayos a realizar.

Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

Tolerancias para aceptación.

Terminado totalmente pintado, sin manchas, ni humedades, ni resaltos en las uniones de los paneles.

Remates contramuros, vigas y columnas perfectos, sin aberturas y sin resaltos.

Materiales.

- Panel de madera.
- Listones de madera.
- Estructura metálica, en perfiles de aluminio.
- Tornillería, Cinta y Masilla Multiusos.
- Pintura.
- Cinta de enmascarar 1".

Equipos y herramientas.

- Andamios tubulares 1.5 x 1.5m.
- Herramientas menores de albañilería.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida para el pago cielo raso especial listones de madera inmunizada y secada a horno entre 12% a 15%. acabado tablero melamina de 15 mm sagano o similar, será el metro (M2) real medido en conjunto con la teniendo en cuenta las dimensiones reales de las áreas a intervenir. El precio de este ítem incluye la mano de obra, pintura, herramienta y equipo adecuado para la conformación de la estructura metálica y la instalación de los paneles 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.
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
15.01	CIELO RASO ESPECIAL LISTONES DE MADERA INMUNIZADA Y SECADA A HORNO ENTRE 12% A 15%. ACABADO TABLERO MELAMINA DE 15 mm SAGANO O SIMILAR. ATORNILLADOS A SUBESTRUCTURA EN MADERA SEGÚN RECOMENDACIONES DEL CONTRATISTA. MODULACIÓN SEGÚN DETALLES ARQUITECTÓNICOS. INCLUYE ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO. (F05)	M2

15.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CELOSÍA ELABORADA EN LISTONES DE MELAMINA SAGANO DE DURATEX DE 3.6 CM X 4 CM, SEPARADAS ENTRE SI CADA 4 CM.

Descripción.

Se refiere esta actividad al Suministro, transporte e instalación de cielo raso especial listones de madera inmunizada y secada a horno entre 12% a 15%. acabado tablero melamina de 15 mm sagano o similar. Incluye: perfilería de aluminio para soporte, chazos, cintas de unión o ensamble entre elementos, cortes, masilla y filetes. El acabado inferior será color blanco y debe ser aprobado por la Interventoría.

Comprende el suministro e instalación del cielo raso especial listones de madera inmunizada y secada a horno entre 12% a 15%. acabado tablero melamina de 15 mm sagano o similar, 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 aquí consignadas.

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 paneles de Dry Wall.

Su ejecución será de acuerdo con los diseños secciones, longitudes y espesores mostrados en los planos o con las instrucciones del interventor.

Esta estructura 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.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar Planos de Redes de Servicios Públicos.
- 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.
- El contratista deberá montar toda la perfilería metálica de acuerdo y en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.
- Colocar los paneles cuidadosamente y nivelar.
- Realizar fijación del panel a la estructura.
- Realizar la operación anterior hasta cubrir la totalidad del área a intervenir.
- Colocar las cintas en las uniones.
- Aplicar la masilla multiusos.
- Realizar resanes.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.
- Aplicación pintura:

Se procede a aplicar la primera capa de estructura auto imprimante de color blanco.

Se aplica la segunda capa de sello color, preferiblemente entre las siguientes 12 a 24 horas después de haber aplicado la primera.

- Cuidados Después de la Aplicación: No mojar la superficie trabajada durante los primeros 7 días después de haber aplicado la última capa de recubrimiento. Si esto ocurre debe secarse inmediatamente para evitar que la superficie se manche.
- 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.

Ensayos a realizar.

Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

Tolerancias para aceptación.

Terminado totalmente pintado, sin manchas, ni humedades, ni resaltos en las uniones de los paneles.

Remates contramuros, vigas y columnas perfectos, sin aberturas y sin resaltos.

Materiales.

- Listones de melanina.
- Tornillería, Cinta y Masilla Multiusos.
- Pintura.
- Cinta de enmascarar 1".

Equipos y herramientas.

- Andamios tubulares 1.5 x 1.5m.
- Herramientas menores de albañilería.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida para la celosía elaborada en listones de melamina, será el metro (M2) real medido en conjunto con la teniendo en cuenta las dimensiones reales de las áreas a intervenir. El precio de este ítem incluye la mano de obra, pintura, herramienta y equipo adecuado para la conformación de la estructura metálica y la instalación de los listones 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.
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
15.01A	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CELOSÍA ELABORADA EN LISTONES DE MELAMINA SAGANO DE DURATEX DE 3.6 CM X 4 CM, SEPARADAS ENTRE SI CADA 4 CM	M2

15.3 CIELO RASO EN DRYWALL (PANEL DE YESO), PLACA TIPO ESTÁNDAR + PINTURA VINÍLICA COLOR BLANCO. ESPECIFICACIONES DE FIJACIÓN Y ESTRUCTURA DE SOPORTE SEGÚN FABRICANTE. (F04).

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, emparejado y rellenado con masilla, estucado y pintado. Incluye: perfilería de aluminio para soporte, chazos, cintas de unión o ensamble entre elementos, cortes, masilla y filetes. El acabado inferior será color blanco y debe ser aprobado por la Interventoría.

Comprende el suministro e instalación de los cielos 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 interventoría y acogiéndose en los casos que se indique, a las recomendaciones del fabricante y a las especificaciones aquí consignadas.

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 paneles de Dry Wall.

Su ejecución será de acuerdo con los diseños secciones, longitudes y espesores mostrados en los planos o con las instrucciones del interventor.

Esta estructura 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.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar Planos de Redes de Servicios Públicos.
- 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.
- El contratista deberá montar toda la perfilería metálica de acuerdo y en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.
- Colocar los paneles de Dry Wall cuidadosamente y nivelar.
- Realizar fijación del panel 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.
- Realizar resanes.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.
- Aplicación pintura:

 Se procede a aplicar la primera capa de estructura auto imprimante de color blanco.

 Se aplica la segunda capa de sello color, preferiblemente entre las siguientes 12 a 24 horas después de haber aplicado la primera.

- Cuidados Después de la Aplicación: No mojar la superficie trabajada durante los primeros 7 días después de haber aplicado la última capa de recubrimiento. Si esto ocurre debe secarse inmediatamente para evitar que la superficie se manche.
- 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.

Ensayos a realizar.

Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

Tolerancias para aceptación.

- Terminado totalmente pintado, sin manchas, ni humedades, ni resaltos en las uniones de los paneles.
- Remates contramuros, vigas y columnas perfectos, sin aberturas y sin resaltos.

Materiales.

- Panel de Dry Wall ½".
- Estructura metálica, en perfiles de aluminio.
- Tornillería, Cinta y Masilla Multiusos.
- Pintura.
- Cinta de enmascarar 1".

Equipos y herramientas.

- Andamios tubulares 1.5 x 1.5m.
- Herramientas menores de albañilería.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida para el pago de cielos falsos en placa de tabla yeso ½", será el metro (M2) real medido en conjunto con la teniendo en cuenta las dimensiones reales de las áreas a intervenir. El precio de este ítem incluye la mano de obra, pintura, herramienta y equipo adecuado para la conformación de la estructura metálica y la instalación de los paneles de Dry Wall 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.
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
15.02	CIELO RASO EN DRYWALL (PANEL DE YESO), PLACA TIPO ESTÁNDAR + PINTURA VINÍLICA COLOR BLANCO. ESPECIFICACIONES DE FIJACIÓN Y ESTRUCTURA DE SOPORTE SEGÚN FABRICANTE. (F04)	M2

15.4 CIELO RASO EN PLAFÓN DRYWALL ACÚSTICO 50%. PANEL ACÚSTICO HECHO EN MATERIAL DERIVADO DE PLÁSTICO PET (DE=9MM) O FIBRA DE VIDRIO TIPO EZOBORD GEO CLOUD OPEN BACK O SIMILAR EN PLENO. ESPECIFICACIONES SEGÚN PROYECTO ACÚSTICO. (F08).

Descripción.

Se refiere esta actividad al Suministro, transporte e instalación de cielo raso en plafón drywall acústico 50%. panel acústico hecho en material derivado de plástico pet (de=9mm) o fibra de vidrio tipo ezobord o equivalente, emparejado y rellenado con masilla, estucado y pintado. Incluye: perfilería de aluminio para soporte, chazos, cintas de unión o ensamble entre elementos, cortes, masilla y filetes. El acabado inferior será color blanco y debe ser aprobado por la Interventoría.

Comprende el suministro e instalación del cielo raso en plafón drywall acústico 50%. panel acústico hecho en material derivado de plástico pet (de=9mm) o fibra de vidrio tipo ezobord, 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 aquí consignadas.

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 paneles de Dry Wall.

Su ejecución será de acuerdo con los diseños secciones, longitudes y espesores mostrados en los planos o con las instrucciones del interventor.

Esta estructura 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.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar Planos de Redes de Servicios Públicos.
- 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.
- El contratista deberá montar toda la perfilería metálica de acuerdo y en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.
- Colocar los paneles de Dry Wall cuidadosamente y nivelar.
- Realizar fijación del panel 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.
- Realizar resanes.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.
- Aplicación pintura:

 Se procede a aplicar la primera capa de estructura auto imprimante de color blanco.

 Se aplica la segunda capa de sello color, preferiblemente entre las siguientes 12 a 24 horas después de haber aplicado la primera.

- Cuidados Después de la Aplicación: No mojar la superficie trabajada durante los primeros 7 días después de haber aplicado la última capa de recubrimiento. Si esto ocurre debe secarse inmediatamente para evitar que la superficie se manche.
- 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.

Ensayos a realizar.

Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

Tolerancias para aceptación.

- Terminado totalmente pintado, sin manchas, ni humedades, ni resaltos en las uniones de los paneles.
- Remates contramuros, vigas y columnas perfectos, sin aberturas y sin resaltos.

Materiales.

- Panel de Dry Wall ½".
- Estructura metálica, en perfiles de aluminio.
- Tornillería, Cinta y Masilla Multiusos.
- Pintura.
- Cinta de enmascarar 1".

Equipos y herramientas.

- Andamios tubulares 1.5 x 1.5m.
- Herramientas menores de albañilería.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida para el pago de cielo raso en plafón drywall acústico 50%. panel acústico hecho en material derivado de plástico pet (de=9mm) o fibra de vidrio tipo ezobord, será el metro (M2) real medido en conjunto con la teniendo en cuenta las dimensiones reales de las áreas a intervenir. El precio de este ítem incluye la mano de obra, pintura, herramienta y equipo adecuado para la conformación de la estructura metálica y la instalación de los paneles de Dry Wall 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.
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
15.03	CIELO RASO EN PLAFÓN DRYWALL ACÚSTICO 50%. PANEL ACÚSTICO HECHO EN MATERIAL DERIVADO DE PLÁSTICO PET (DE=9MM) O FIBRA DE VIDRIO TIPO EZOBORD GEO CLOUD OPEN BACK O SIMILAR EN PLENO. ESPECIFICACIONES SEGÚN PROYECTO ACÚSTICO. (F08)	M2

15.5 CIELO RASO EN DRYWALL (PANEL DE YESO) PLACA TIPO ESTÁNDAR CON RH RESISTENTE A LA HUMEDAD + PINTURA VINÍLICA COLOR ROJO BEIGE RAL 3012. ESPECIFICACIONES DE FIJACIÓN Y ESTRUCTURA DE SOPORTE SEGÚN FABRICANTE. (F01).

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, emparejado y rellenado con masilla, estucado y pintado. Incluye: perfilería de aluminio para soporte, chazos, cintas de unión o ensamble entre elementos, cortes, masilla y filetes. El acabado inferior será color blanco y debe ser aprobado por la Interventoría.

Comprende el suministro e instalación de los cielos 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 interventoría y acogiéndose en los casos que se indique, a las recomendaciones del fabricante y a las especificaciones aquí consignadas.

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 paneles de Dry Wall.

Su ejecución será de acuerdo con los diseños secciones, longitudes y espesores mostrados en los planos o con las instrucciones del interventor.

Esta estructura 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.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar Planos de Redes de Servicios Públicos.
- 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.
- El contratista deberá montar toda la perfilería metálica de acuerdo y en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.
- Colocar los paneles de Dry Wall cuidadosamente y nivelar.
- Realizar fijación del panel 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.
- Realizar resanes.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.
- Aplicación pintura:

 Se procede a aplicar la primera capa de estructura auto imprimante de color blanco.

 Se aplica la segunda capa de sello color, preferiblemente entre las siguientes 12 a 24 horas después de haber aplicado la primera.

- Cuidados Después de la Aplicación: No mojar la superficie trabajada durante los primeros 7 días después de haber aplicado la última capa de recubrimiento. Si esto ocurre debe secarse inmediatamente para evitar que la superficie se manche.
- 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.

Ensayos a realizar.

Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

Tolerancias para aceptación.

- Terminado totalmente pintado, sin manchas, ni humedades, ni resaltos en las uniones de los paneles.
- Remates contramuros, vigas y columnas perfectos, sin aberturas y sin resaltos.

Materiales.

- Panel de Dry Wall ½".
- Estructura metálica, en perfiles de aluminio.
- Tornillería, Cinta y Masilla Multiusos.
- Pintura.
- Cinta de enmascarar 1".

Equipos y herramientas.

- Andamios tubulares 1.5 x 1.5m.
- Herramientas menores de albañilería.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida para el pago de cielos falsos en placa de tabla yeso ½", será el metro (M2) real medido en conjunto con la teniendo en cuenta las dimensiones reales de las áreas a intervenir. El precio de este ítem incluye la mano de obra, pintura, herramienta y equipo adecuado para la conformación de la estructura metálica y la instalación de los paneles de Dry Wall 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.
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
15.04	CIELO RASO EN DRYWALL (PANEL DE YESO) PLACA TIPO ESTÁNDAR CON RH RESISTENTE A LA HUMEDAD + PINTURA VINÍLICA COLOR ROJO BEIGE RAL 3012. ESPECIFICACIONES DE FIJACIÓN Y ESTRUCTURA DE SOPORTE SEGÚN FABRICANTE. (F01)	M2

15.6 CIELO RASO EN DRYWALL (PANEL DE YESO) PLACA TIPO ESTÁNDAR CON RH RESISTENTE A LA HUMEDAD + PINTURA VINÍLICA COLOR VERDE OLIVO RAL 6003. ESPECIFICACIONES DE FIJACIÓN Y ESTRUCTURA DE SOPORTE SEGÚN FABRICANTE. (F02).

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, emparejado y rellenado con masilla, estucado y pintado. Incluye: perfilería de aluminio para soporte, chazos, cintas de unión o ensamble entre elementos, cortes, masilla y filetes. El acabado inferior será color blanco y debe ser aprobado por la Interventoría.

Comprende el suministro e instalación de los cielos 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 interventoría y acogiéndose en los casos que se indique, a las recomendaciones del fabricante y a las especificaciones aquí consignadas.

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 paneles de Dry Wall.

Su ejecución será de acuerdo con los diseños secciones, longitudes y espesores mostrados en los planos o con las instrucciones del interventor.

Esta estructura 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.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar Planos de Redes de Servicios Públicos.
- 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.
- El contratista deberá montar toda la perfilería metálica de acuerdo y en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.
- Colocar los paneles de Dry Wall cuidadosamente y nivelar.
- Realizar fijación del panel 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.
- Realizar resanes.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.
- Aplicación pintura:

 Se procede a aplicar la primera capa de estructura auto imprimante de color blanco.

 Se aplica la segunda capa de sello color, preferiblemente entre las siguientes 12 a 24 horas después de haber aplicado la primera.

- Cuidados Después de la Aplicación: No mojar la superficie trabajada durante los primeros 7 días después de haber aplicado la última capa de recubrimiento. Si esto ocurre debe secarse inmediatamente para evitar que la superficie se manche.
- 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.

Ensayos a realizar.

Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

Tolerancias para aceptación.

- Terminado totalmente pintado, sin manchas, ni humedades, ni resaltos en las uniones de los paneles.
- Remates contramuros, vigas y columnas perfectos, sin aberturas y sin resaltos.

Materiales.

- Panel de Dry Wall ½".
- Estructura metálica, en perfiles de aluminio.
- Tornillería, Cinta y Masilla Multiusos.
- Pintura.
- Cinta de enmascarar 1".

Equipos y herramientas.

- Andamios tubulares 1.5 x 1.5m.
- Herramientas menores de albañilería.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida para el pago de cielos falsos en placa de tabla yeso ½", será el metro (M2) real medido en conjunto con la teniendo en cuenta las dimensiones reales de las áreas a intervenir. El precio de este ítem incluye la mano de obra, pintura, herramienta y equipo adecuado para la conformación de la estructura metálica y la instalación de los paneles de Dry Wall 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.
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
15.05	CIELO RASO EN DRYWALL (PANEL DE YESO) PLACA TIPO ESTÁNDAR CON RH RESISTENTE A LA HUMEDAD + PINTURA VINÍLICA COLOR VERDE OLIVO RAL 6003. ESPECIFICACIONES DE FIJACIÓN Y ESTRUCTURA DE SOPORTE SEGÚN FABRICANTE. (F02)	M2

15.7 CIELO RASO EN DRYWALL (PANEL DE YESO) PLACA TIPO ESTÁNDAR CON RH RESISTENTE A LA HUMEDAD + PINTURA VINÍLICA COLOR CREMA RAL 9012. ESPECIFICACIONES DE FIJACIÓN Y ESTRUCTURA DE SOPORTE SEGÚN FABRICANTE. (F03).

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, emparejado y rellenado con masilla, estucado y pintado. Incluye: perfilería de aluminio para soporte, chazos, cintas de unión o ensamble entre elementos, cortes, masilla y filetes. El acabado inferior será color blanco y debe ser aprobado por la Interventoría.

Comprende el suministro e instalación de los cielos 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 interventoría y acogiéndose en los casos que se indique, a las recomendaciones del fabricante y a las especificaciones aquí consignadas.

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 paneles de Dry Wall.

Su ejecución será de acuerdo con los diseños secciones, longitudes y espesores mostrados en los planos o con las instrucciones del interventor.

Esta estructura 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.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar Planos de Redes de Servicios Públicos.
- 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.
- El contratista deberá montar toda la perfilería metálica de acuerdo y en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.
- Colocar los paneles de Dry Wall cuidadosamente y nivelar.
- Realizar fijación del panel 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.
- Realizar resanes.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.
- Aplicación pintura:

 Se procede a aplicar la primera capa de estructura auto imprimante de color blanco.

 Se aplica la segunda capa de sello color, preferiblemente entre las siguientes 12 a 24 horas después de haber aplicado la primera.

- Cuidados Después de la Aplicación: No mojar la superficie trabajada durante los primeros 7 días después de haber aplicado la última capa de recubrimiento. Si esto ocurre debe secarse inmediatamente para evitar que la superficie se manche.
- 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.

Ensayos a realizar.

Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

Tolerancias para aceptación.

- Terminado totalmente pintado, sin manchas, ni humedades, ni resaltos en las uniones de los paneles.
- Remates contramuros, vigas y columnas perfectos, sin aberturas y sin resaltos.

Materiales.

- Panel de Dry Wall ½".
- Estructura metálica, en perfiles de aluminio.
- Tornillería, Cinta y Masilla Multiusos.
- Pintura.
- Cinta de enmascarar 1".

Equipos y herramientas.

- Andamios tubulares 1.5 x 1.5m.
- Herramientas menores de albañilería.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida para el pago de cielos falsos en placa de tabla yeso ½", será el metro (M2) real medido en conjunto con la teniendo en cuenta las dimensiones reales de las áreas a intervenir. El precio de este ítem incluye la mano de obra, pintura, herramienta y equipo adecuado para la conformación de la estructura metálica y la instalación de los paneles de Dry Wall 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.
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
15.06	CIELO RASO EN DRYWALL (PANEL DE YESO) PLACA TIPO ESTÁNDAR CON RH RESISTENTE A LA HUMEDAD + PINTURA VINÍLICA COLOR CREMA RAL 9012. ESPECIFICACIONES DE FIJACIÓN Y ESTRUCTURA DE SOPORTE SEGÚN FABRICANTE. (F03)	M2

16 FACHADA

16.01 TEJA CERÁMICA FACHADA, PIEZA CERÁMICA REF. TA - TEJA ACCESORIO DE LADRILLERA SANTA FE. DIMENSIONES 45.7 X 21.6 X 7.8 CM COLOR COBRIZO. MEDIDAS Y MODULACIÓN SEGÚN DETALLE ARQUITECTÓNICO. SISTEMA DE ANCLAJE Y ESPECIFICACIONES SEGÚN PROVEEDOR (N03)

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de sistema de fachada en Teja cerámica soportada en estructura tubular metálica con soporte de ángulos y tensores verticales de fachada, acabado en pintura electrostática color gris oscuro, y especificaciones según diseño estructural. Estructura metálica de la fachada incluida en el precio del metro cuadrado de fachada.

Procedimiento de ejecución.

- Consulta de planos y especificaciones del proyecto
- Preparación de sistema de sujeción de líneas de vida y seguridad industrial.
- Preparación de andamios.
- Instalación del sistema de fachada en estructura tubular metálica con soporte de ángulos, fijaciones y tensores verticales de fachada, acabado en pintura electrostática color gris oscuro, y especificaciones según diseño estructural.
- Instalación de teja cerámica fachada, pieza cerámica ref. ta - teja accesorio de ladrillera santa fe. dimensiones 45.7 x 21.6 x 7.8 cm color cobrizo. medidas y modulación según detalle arquitectónico.
- Aseo y limpieza.

Equipos y herramientas.

- Andamios tubulares 1.5 x 1.5m.
- Sistema de sujeción de líneas de vida y seguridad industrial.
- Herramientas menores de albañilería.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

La medida de la fachada será metro cuadrado (m2). Los pagos se harán según los precios estipulados en el contrato. El precio unitario incluye el valor correspondiente a materiales, maquinaria, equipos, herramientas, mano de obra y todo costo directo e indirecto necesario para la correcta ejecución de este ítem. Se incluye en la forma de pago:

- Materiales
- Sistema de fachada en estructura tubular metálica con soporte de ángulos, fijadores y tensores verticales de fachada, acabado en pintura electrostática color gris oscuro, y especificaciones según diseño estructural.
- Teja cerámica fachada, pieza cerámica ref. ta - teja accesorio de ladrillera santa fe. dimensiones 45.7 x 21.6 x 7.8 cm color cobrizo. medidas y modulación según detalle arquitectónico.
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato, hasta que sean aceptadas por el interventor.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
16.01	"TEJA CERÁMICA FACHADA, PIEZA CERÁMICA REF. TA - TEJA ACCESORIO DE LADRILLERA SANTA FE. DIMENSIONES 45.7 X 21.6 X 7.8 CM COLOR COBRIZO. MEDIDAS Y MODULACIÓN SEGÚN DETALLE ARQUITECTÓNICO. SISTEMA DE ANCLAJE Y ESPECIFICACIONES SEGÚN	M2

17 ILUMINACIÓN

17.1 LUMINARIA LED HERMÉTICA 40W 3500lm 4000K SOBREPONER/DESCOLGAR (SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción

Comprende el suministro e instalación de luminarias led herméticas de potencia, temperatura de color y luminosidad definidos en el los detalles del estudio de iluminación, chasis en aluminio o plástico, difusor en policarbonato (opcional).

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie y retilap.
- La instalación debe cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Luminaria led hermética.
- Elementos de fijación: guaya, chazos, tornillos.

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.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (UND) de luminaria adquirida, debidamente instalada, puesta en uso y aprobada por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
17.01	LUMINARIA LED HERMÉTICA 40W 3500lm 4000K SOBREPONER/DESCOLGAR (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UND

17.2 BALA LED REDONDA 15W 4000K SOBREPONER (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)).

Descripción

Comprende el suministro e instalación de luminarias led herméticas de potencia, temperatura de color y luminosidad definidos en el los detalles del estudio de iluminación, chasis en aluminio o plástico, difusor en policarbonato (opcional).

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie y retilap.
- La instalación debe cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Luminaria led hermética.
- Elementos de fijación: guaya, chazos, tornillos.

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.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (UND) de luminaria adquirida, debidamente instalada, puesta en uso y aprobada por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
17.02	BALA LED REDONDA 15W 4000K SOBREPONER (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UND

17.3 BALA LED REDONDA 12W 600 lm 4000K SOBREPONER (SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción

Comprende el suministro e instalación de luminarias led herméticas de potencia, temperatura de color y luminosidad definidos en el los detalles del estudio de iluminación, chasis en aluminio o plástico, difusor en policarbonato (opcional).

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie y retilap.
- La instalación debe cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Luminaria led hermética.
- Elementos de fijación: guaya, chazos, tornillos.

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.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (UND) de luminaria adquirida, debidamente instalada, puesta en uso y aprobada por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
17.03	LUMINARIA LED HERMÉTICA 40W 3500lm 4000K SOBREPONER/DESCOLGAR (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UND

17.4 BALA LED REDONDA 30W 1700lm 4000K SOBREPONER (SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción

Comprende el suministro e instalación de luminarias led herméticas de potencia, temperatura de color y luminosidad definidos en el los detalles del estudio de iluminación, chasis en aluminio o plástico, difusor en policarbonato (opcional).

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie y retilap.
- La instalación debe cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Luminaria led hermética.
- Elementos de fijación: guaya, chazos, tornillos.

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.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (UND) de luminaria adquirida, debidamente instalada, puesta en uso y aprobada por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
17.04	BALA LED REDONDA 30W 1700lm 4000K SOBREPONER (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UND

17.5 LUMINARIA LED CONTINUA 60W 4000K SOBREPONER/DESCOLGAR (SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción

Comprende el suministro e instalación de luminarias led herméticas de potencia, temperatura de color y luminosidad definidos en el los detalles del estudio de iluminación, chasis en aluminio o plástico, difusor en policarbonato (opcional).

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie y retilap.
- La instalación debe cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Luminaria led hermética.
- Elementos de fijación: guaya, chazos, tornillos.

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.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (UND) de luminaria adquirida, debidamente instalada, puesta en uso y aprobada por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
17.05	LUMINARIA LED CONTINUA 60W 4000K SOBREPONER/DESCOLGAR (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UND

17.6 CINTA LED 10W/M 45° 3000K INCRUSTAR, INCLUYE PERFIL (SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción

Comprende el suministro e instalación de CINTA LED de incrustar con perfil, de potencia, temperatura de color y luminosidad definidos en el los detalles del estudio de iluminación, difusor en policarbonato (opcional).

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Instalar perfiles.
- Verificar niveles.
- Ejecutar instalación de la cinta LED.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie y retilap.
- La instalación debe cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Cina led de incrustar.
- Perfil.
- Elementos de fijación: guaya, chazos, tornillos.

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.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (UND) de cinta LED de incrustar, incluyendo el perfil, adquirida, debidamente instalada, puesta en uso y aprobada por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
17.06	CINTA LED 10W/M 45° 3000K INCRUSTAR, INCLUYE PERFIL (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UND

17.7 APLIQUE LED TIPO LUZ GUÍA 1W 50lm 45° 3000K INCRUSTAR (SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción

Comprende el suministro e instalación de apliques LED tipo guía de potencia, temperatura de color y luminosidad definidos en el los detalles del estudio de iluminación, chasis en aluminio o plástico, difusor en policarbonato (opcional).

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Instalar soportes.
- Instalar anclajes.
- Verificar niveles.
- Realizar conexiones eléctricas.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie y retilap.
- La instalación debe cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Aplique LED tipo luz guía.
- Soportes.
- Anclajes.
- Elementos de fijación: chazos, tornillos.

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.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (UND) de aplique LED tipo luz guía, debidamente instalada, puesta en uso y aprobada por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
17.07	APLIQUE LED TIPO LUZ GUÍA 1W 50lm 45° 3000K INCRUSTAR (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UND

17.8 PANEL LED 60W 2400lm 4000K DESCOLGAR (SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción

Comprende el suministro e instalación de panel LED de descolgar, de potencia, temperatura de color y luminosidad definidos en el los detalles del estudio de iluminación, chasis en aluminio o plástico, difusor en policarbonato (opcional).

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie y retilap.
- La instalación debe cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Luminaria led hermética.
- Elementos de fijación: guaya, chazos, tornillos.

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.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (UND) de luminaria adquirida, debidamente instalada, puesta en uso y aprobada por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
17.08	PANEL LED 60W 2400lm 4000K DESCOLGAR (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UND

17.9 LUMINARIA LED CONTINUA 70W 4000K SOBREPONER/DESCOLGAR (SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción

Comprende el suministro e instalación de luminarias led continua de potencia, temperatura de color y luminosidad definidos en el los detalles del estudio de iluminación, chasis en aluminio o plástico, difusor en policarbonato (opcional).

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie y retilap.
- La instalación debe cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Luminaria led hermética.
- Elementos de fijación: guaya, chazos, tornillos.

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.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (UND) de luminaria adquirida, debidamente instalada, puesta en uso y aprobada por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
17.09	LUMINARIA LED CONTINUA 70W 4000K SOBREPONER/DESCOLGAR (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UND

17.10 SPOT LED ESCUALIZABLE 12W 4000K NEGRO MONTAJE EN RIEL (SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción

Comprende el suministro e instalación de spot LED escualizable de potencia, temperatura de color y luminosidad definidos en el los detalles del estudio de iluminación, chasis en aluminio o plástico, difusor en policarbonato (opcional).

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Medir y marcar el lugar de instalación.
- Instalar anclajes.
- Instalar riel y verificar niveles.
- Realizar conexión a red eléctrica.
- Instalar spots.
- Verificar correcto funcionamiento.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie y retilap.
- La instalación debe cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Riel.
- Spot LED.
- Elementos de fijación: guaya, chazos, tornillos.

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.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (UND) de spot LED, debidamente instalada, puesta en uso y aprobada por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
17.10	SPOT LED ESCUALIZABLE 12W 4000K NEGRO MONTAJE EN RIEL (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UND

17.11 CILINDRO LED 12W 600lm 4000K DESCOLGAR (SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción

Comprende el suministro e instalación cilindro LED de descolgar, de potencia, temperatura de color y luminosidad definidos en el los detalles del estudio de iluminación, chasis en aluminio o plástico, difusor en policarbonato (opcional).

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie y retilap.
- La instalación debe cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Luminaria led hermética.
- Elementos de fijación: guaya, chazos, tornillos.

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.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (UND) de luminaria adquirida, debidamente instalada, puesta en uso y aprobada por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
17.11	CILINDRO LED 12W 600lm 4000K DESCOLGAR (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UND

17.12 LUMINARIA LED BAÑADORA 19W 1650lm 4000K INCRUSTAR (SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción

Comprende el suministro e instalación de luminarias led bañadora de incrustar de potencia, temperatura de color y luminosidad definidos en el los detalles del estudio de iluminación, chasis en aluminio o plástico, difusor en policarbonato (opcional).

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie y retilap.
- La instalación debe cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Luminaria led hermética.
- Elementos de fijación: guaya, chazos, tornillos.

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.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (UND) de luminaria adquirida, debidamente instalada, puesta en uso y aprobada por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
17.12	LUMINARIA LED BAÑADORA 19W 1650lm 4000K INCRUSTAR (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UND

17.13 LUMINARIA DE EMERGENCIA LED 6W 110lm 1hr SOBREPONER (SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción

Comprende el suministro e instalación de luminarias led de emergencia, de potencia, temperatura de color y luminosidad definidos en el los detalles del estudio de iluminación, chasis en aluminio o plástico, difusor en policarbonato (opcional).

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie y retilap.
- La instalación debe cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Luminaria led.
- Elementos de fijación: guaya, chazos, tornillos.

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.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (UND) de luminaria LED de emergencia de 6W de sobreponer adquirida, debidamente instalada, puesta en uso y aprobada por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
17.13	LUMINARIA DE EMERGENCIA LED 6W 110lm 1hr SOBREPONER (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UND

17.14 LUMINARIA DE EMERGENCIA LED 6W 217lm 180° 20.00hr SOBREPONER (SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción

Comprende el suministro e instalación de luminarias led de emergencia, de potencia, temperatura de color y luminosidad definidos en el los detalles del estudio de iluminación, chasis en aluminio o plástico, difusor en policarbonato (opcional).

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie y retilap.
- La instalación debe cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Luminaria led hermética.
- Elementos de fijación: guaya, chazos, tornillos.

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.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (UND) de luminaria adquirida, debidamente instalada, puesta en uso y aprobada por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
17.14	LUMINARIA DE EMERGENCIA LED 6W 217lm 180° 20.00hr SOBREPONER (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UND

17.15 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PARA ALUMBRADO PÚBLICO LED DE 60 W EMITIENDO MÍNIMO 7.800 LÚMENES EN 4.000 KELVIN. NO INCLUYE DRIVER PROGRAMABLE PARA TELE GESTIÓN.

Descripción

Comprende el suministro e instalación de luminarias led herméticas de potencia, temperatura de color y luminosidad definidos en el los detalles del estudio de iluminación, chasis en aluminio o plástico, difusor en policarbonato (opcional).

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie y retilap.
- La instalación debe cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Luminaria led hermética.
- Elementos de fijación: guaya, chazos, tornillos.

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.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (UND) de luminaria adquirida, debidamente instalada, puesta en uso y aprobada por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
7.06.16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PARA ALUMBRADO PÚBLICO LED DE 60 W EMITIENDO MÍNIMO 7.800 LÚMENES EN 4.000 KELVIN. NO INCLUYE DRIVER PROGRAMABLE PARA TELE GESTIÓN	UND

17.16 BALA DE PISO RASANTE LED 6W 280lm 40° 3000K INCRUSTAR EN PISO (SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción

Comprende el suministro e instalación de luminarias led herméticas de potencia, temperatura de color y luminosidad definidos en el los detalles del estudio de iluminación, chasis en aluminio o plástico, difusor en policarbonato (opcional).

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie y retilap.
- La instalación debe cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Luminaria led hermética.
- Elementos de fijación: guaya, chazos, tornillos.

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.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (UND) de luminaria adquirida, debidamente instalada, puesta en uso y aprobada por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
17.16	BALA DE PISO RASANTE LED 6W 280lm 40° 3000K INCRUSTAR EN PISO (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UND

17.17 BALA DE PISO LED 9W 630lm 30° 3000K INCRUSTAR EN PISO (SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción

Comprende el suministro e instalación de luminarias led herméticas de potencia, temperatura de color y luminosidad definidos en el los detalles del estudio de iluminación, chasis en aluminio o plástico, difusor en policarbonato (opcional).

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie y retilap.
- La instalación debe cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Luminaria led hermética.
- Elementos de fijación: guaya, chazos, tornillos.

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.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (UND) de luminaria adquirida, debidamente instalada, puesta en uso y aprobada por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
17.17	BALA DE PISO LED 9W 630lm 30° 3000K INCRUSTAR EN PISO (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UND

17.18 Reflector LED 400W 24000-48000LM 5000K (SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción

Comprende el suministro e instalación de luminarias led herméticas de potencia, temperatura de color y luminosidad definidos en el los detalles del estudio de iluminación, chasis en aluminio o plástico, difusor en policarbonato (opcional).

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie y retilap.
- La instalación debe cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Luminaria led hermética.
- Elementos de fijación: guaya, chazos, tornillos.

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.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (UND) de luminaria adquirida, debidamente instalada, puesta en uso y aprobada por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
17.18	Reflector LED 400W 24000-48000LM 5000K (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UND

17.19 Reflector LED 20W IP65 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción

Comprende el suministro e instalación de luminarias led herméticas de potencia, temperatura de color y luminosidad definidos en el los detalles del estudio de iluminación, chasis en aluminio o plástico, difusor en policarbonato (opcional).

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie y retilap.
- La instalación debe cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Luminaria led hermética.
- Elementos de fijación: guaya, chazos, tornillos.

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.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (UND) de luminaria adquirida, debidamente instalada, puesta en uso y aprobada por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
17.19	Reflector LED 20W IP65 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UND

17.20 APLIQUE LED + EMERGENCIA 10W 900lm + 2w 85lm PARED SOBREPONER (SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción

Comprende el suministro e instalación de apliques LED tipo guía de potencia, temperatura de color y luminosidad definidos en el los detalles del estudio de iluminación, chasis en aluminio o plástico, difusor en policarbonato (opcional).

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Instalar soportes.
- Instalar anclajes.
- Verificar niveles.
- Realizar conexiones eléctricas.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie y retilap.
- La instalación debe cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Aplique LED tipo luz guía.
- Soportes.
- Anclajes.
- Elementos de fijación: chazos, tornillos.

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.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (UND) de aplique LED tipo luz guía, debidamente instalada, puesta en uso y aprobada por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
17.20	APLIQUE LED + EMERGENCIA 10W 900lm + 2w 85lm PARED SOBREPONER (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UND

17.21 BALA LED DE REDONDA 15W 4000K INCRUSTAR (SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción

Comprende el suministro e instalación de luminarias led herméticas de potencia, temperatura de color y luminosidad definidos en el los detalles del estudio de iluminación, chasis en aluminio o plástico, difusor en policarbonato (opcional).

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie y retilap.
- La instalación debe cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Luminaria led hermética.
- Elementos de fijación: guaya, chazos, tornillos.

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.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (UND) de luminaria adquirida, debidamente instalada, puesta en uso y aprobada por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
17.21	BALA LED DE REDONDA 15W 4000K INCRUSTAR (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UND

17.22 RIEL PARA SPOT PLASTICO-METALICO NEGRO (SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción

Comprende el suministro e instalación de riel para spot LED escualizable de potencia, temperatura de color y luminosidad definidos en el los detalles del estudio de iluminación, chasis en aluminio o plástico, difusor en policarbonato (opcional).

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Medir y marcar el lugar de instalación.
- Instalar anclajes.
- Instalar riel y verificar niveles.
- Realizar conexión a red eléctrica.
- Instalar spots.
- Verificar correcto funcionamiento.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie y retilap.
- La instalación debe cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Riel.
- Spot LED.
- Elementos de fijación: guaya, chazos, tornillos.

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.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (UND) de riel para spot LED, debidamente instalada, puesta en uso y aprobada por la interventoría.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
17.22	RIEL PARA SPOT PLASTICO-METALICO NEGRO (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UND

18 PUERTA VIDRIO Y VENTANAS FIJAS

18.1 BARANDA EN VIDRIO, Baranda en vidrio laminado y templado de 8 mm (4+4), Incoloro. Vidrios a tope con guía inferior de anclaje a estructura principal en acero color gris oscuro. Pasamanos en acero inoxidable tubular redondo según detalle. Dimensiones y modulación del elemento de acuerdo a detalle arquitectónico. (H11)

Descripción.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de Baranda en vidrio laminado y templado de 8 mm (4+4), Incoloro, Vidrios a tope con guía inferior de anclaje a estructura principal en acero color gris oscuro. Pasamanos en acero inoxidable tubular redondo según detalle. Dimensiones y modulación del elemento de acuerdo a detalle arquitectónico. (H11)

Procedimiento de ejecución.

- El Contratista deberá tener en consideración, lineamientos generales y particulares, la limpieza, excavación manual, localización y replanteo.
- Consultar Planos Estructurales y verificar localización.
- Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Cortar los tubos de acuerdo a las medidas requeridas para la construcción de los pasamanos.
- Instalar ángulo sobre la estructura.
- Instalar los tubos sobre las platinas, asegurándose que las uniones presenten alineamientos rectos.
- Reforzar esquinas previendo torsiones o arqueos en las piezas.
- Ejecutar esquinas expuestas libres de contracciones, ondulaciones o rizos.
- Maquinar, limar y ajustar en conexiones limpias y claras en los empates expuestos.
- Verificar las dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- La baranda debe ser entregado a satisfacción de la interventora, de no ser así en cuanto a color, acabado, geometría, alineamiento, cimentación, entre otros debe ser corregida o removida por el Contratista mediante un procedimiento satisfactorio para el interventor de Obra, además el costo de esta labor será asumido por el Contratista.

Equipos y herramientas.

- Herramientas menores de albañilería.
- Herramienta menor
- Andamio tubular
- Tablón para andamio
- Equipo oxicorte

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

La medida de la baranda será metro cuadrado (m2). Los pagos se harán según los precios estipulados en el contrato. El precio unitario incluye el valor correspondiente a materiales, maquinaria, equipos, herramientas, mano de obra y todo costo directo e indirecto necesario para la correcta ejecución de este ítem. Se incluye en la forma de pago:

- Materiales
- Vidrio laminado y templado de 8 mm (4+4), Incoloro
- Estructura principal en acero color gris oscuro.
- Pasamanos en acero inoxidable tubular redondo según detalle
- Platina en acero inoxidable según detalle arquitectónica. Incluye pernos y perforaciones
- Anticorrosivo, Esmalte brillante, Soldadura E60XX
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
18.01	BARANDA EN VIDRIO, Baranda en vidrio laminado y templado de 8 mm (4+4), Incoloro. Vidrios a tope con guía inferior de anclaje a estructura principal en acero color gris oscuro. Pasamanos en acero inoxidable tubular redondo según detalle. Dimensiones y modulación del elemento de acuerdo a detalle arquitectónico. (H11)	M2

18.2 VENTANERIA PLACA EXTERIOR, Ventaneria piso techo con perfilería a la vista en aluminio anodizado acabado "Polycron LG" color oscuro. La perfilería debe prever empaques perimetrales de neopreno y debe ser inyectada en sitio con poliuretano rígido expandible para garantizar el sello hermético contra los vanos, remate inferior con alfajía. Vidrio laminado incoloro 8 mm (4+4) con película intermedia de PVB 0.76.(H02)

Descripción.

Estos ítems corresponden a la fabricación, suministro e instalación de ventanas con perfilería a la vista en aluminio anodizado acabado "Polycron LG" color oscuro, incluye vidrio laminado incoloro de espesor según detalles, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.

- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Asear y habilitar los vanos.
- Instalar ventanas y verificar plomos y niveles.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada.
- Proteger y asear los elementos de aluminio hasta la entrega final.

Materiales, Equipos y herramientas.

- Herramientas menores de albañilería.
- Andamio tubular
- Tablón para andamio
- Perfiles de aluminio
- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Equipo para fabricación e instalación de carpintería
- Vidrio laminado incoloro según detalle arquitectónico.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

El pago se hará por metro cuadrado (M2) o unidad (UND) según se indica abajo en el ítem de pago, cuantificado y aprobado por la entidad con una aproximación al décimo. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, suministro mezcla etc. y cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad. Estos valores serán los registrados en el contrato. Se incluye en la forma de pago:

- Materiales
- Vidrio laminado Incoloro, y espesor según detalle arquitectónico.
- Perfil de aluminio anodizado.
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
18.02	VENTANERIA PLACA EXTERIOR, Ventaneria piso techo con perfilería a la vista en aluminio anodizado acabado "Polycron LG" color oscuro. La perfilería debe prever empaques perimetrales de neopreno y debe ser inyectada en sitio con poliuretano rígido expandible para garantizar el sello hermético contra los vanos, remate inferior con alfajía. Vidrio laminado incoloro 8 mm (4+4) con película intermedia de PVB 0.76.(H02)	M2

18.3 VENTANERIA PIEL DE VIDRIO, Ventaneria piel de vidrio con perfilería a la vista en aluminio anodizado acabado "Polycron LG" color oscuro o similar. Sistema Svelte 50-piel de vidrio. La perfilería debe prever empaques perimetrales de neopreno y debe ser inyectada en sitio con poliuretano rígido expandible para garantizar el sello hermético contra los vanos, remate inferior y superior con alfajía. Vidrio laminado incoloro 9mm (4+5) con película intermedia de PVB 0.76, Incoloro o con serigrafía de diseño arquitectónico. (H01)

Descripción.

Estos ítems corresponden a la fabricación, suministro e instalación de ventanas con perfilería a la vista en aluminio anodizado acabado "Polycron LG" color oscuro, incluye vidrio laminado incoloro de espesor según detalles, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Asear y habilitar los vanos.
- Instalar ventanas y verificar plomos y niveles.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada.
- Proteger y asear los elementos de aluminio hasta la entrega final.

Materiales, Equipos y herramientas.

- Herramientas menores de albañilería.
- Andamio tubular
- Tablón para andamio
- Perfiles de aluminio
- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Equipo para fabricación e instalación de carpintería
- Vidrio laminado incoloro según detalle arquitectónico.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

El pago se hará por metro cuadrado (M2) o unidad (UND) según se indica abajo en el ítem de pago, cuantificado y aprobado por la entidad con una aproximación al décimo. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, suministro mezcla etc. y cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad. Estos valores serán los registrados en el contrato. Se incluye en la forma de pago:

- Materiales
- Vidrio laminado Incoloro, y espesor según detalle arquitectónico.
- Perfil de aluminio anodizado.
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
18.03	VENTANERIA PIEL DE VIDRIO, Ventanearía piel de vidrio con perfilería a la vista en aluminio anodizado acabado "Polycron LG" color oscuro o similar. Sistema Svelte 50-piel de vidrio. La perfilería debe prever empaques perimetrales de neopreno y debe ser inyectada en sitio con poliuretano rígido expandible para garantizar el sello hermético contra los vanos, remate inferior y superior con alfajía. Vidrio laminado incoloro 9mm (4+5) con película intermedia de PVB 0.76, Incoloro o con serigrafía de diseño arquitectónico. (H01)	M2

18.4 VENTANERIA INTERIOR MAMPARA VIDRIO A TOPE (OFICINAS), Ventaneria piso techo con vidrios a tope, zócalo inferior y superior. Mampara ST-100 Sitab o similar. La perfilería delgada debe prever empaques perimetrales en neopreno. Vidrio laminado 8 mm (4+4). Incoloro y/o opalizado y/o con serigrafía según detalle arquitectónico. (H05)

Descripción.

Estos ítems corresponden a la fabricación, suministro e instalación de ventanas con perfilería a la vista en aluminio anodizado acabado "Polycron LG" color oscuro, incluye vidrio laminado incoloro de espesor según detalles, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Asear y habilitar los vanos.
- Instalar ventanas y verificar plomos y niveles.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada.
- Proteger y asear los elementos de aluminio hasta la entrega final.

Materiales, Equipos y herramientas.

- Herramientas menores de albañilería.

- Andamio tubular
- Tablón para andamio
- Perfiles de aluminio
- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Equipo para fabricación e instalación de carpintería
- Vidrio laminado incoloro según detalle arquitectónico.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

El pago se hará por metro cuadrado (M2) o unidad (UND) según se indica abajo en el ítem de pago, cuantificado y aprobado por la entidad con una aproximación al décimo. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, suministro mezcla etc. y cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad. Estos valores serán los registrados en el contrato. Se incluye en la forma de pago:

- Materiales
- Vidrio laminado Incoloro, y espesor según detalle arquitectónico.
- Perfil de aluminio anodizado.
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
18.04	VENTANERIA INTERIOR MAMPARA VIDRIO A TOPE (OFICINAS), Ventanearía piso techo con vidrios a tope, zócalo inferior y superior. Mampara ST-100 Sitab o similar. La perfilería delgada debe prever empaques perimetrales en neopreno. Vidrio laminado 8 mm (4+4). Incoloro y/o opalizado y/o con serigrafía según detalle arquitectónico. (H05)	M2

18.5 VENTANERIA INTERIOR, Ventaneria piso techo con perfilería a la vista en aluminio anodizado acabado "Polycron LG" color oscuro. Vidrio laminado incoloro 8 mm (4+4) con película intermedia de PVB 0.76. Altura 2,40 mt. Incluye dintel en superboard con refuerzo hasta placa para instalación. (H03)

Descripción.

Estos ítems corresponden a la fabricación, suministro e instalación de ventanas con perfilería a la vista en aluminio anodizado acabado "Polycron LG" color oscuro, incluye vidrio laminado incoloro de espesor según detalles, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Asear y habilitar los vanos.
- Instalar ventanas y verificar plomos y niveles.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada.
- Proteger y asear los elementos de aluminio hasta la entrega final.

Materiales, Equipos y herramientas.

- Herramientas menores de albañilería.
- Andamio tubular
- Tablón para andamio

- Perfiles de aluminio
- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Equipo para fabricación e instalación de carpintería
- Vidrio laminado incoloro según detalle arquitectónico.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

El pago se hará por metro cuadrado (M2) o unidad (UND) según se indica abajo en el ítem de pago, cuantificado y aprobado por la entidad con una aproximación al décimo. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, suministro mezcla etc. y cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad. Estos valores serán los registrados en el contrato. Se incluye en la forma de pago:

- Materiales
- Vidrio laminado Incoloro, y espesor según detalle arquitectónico.
- Perfil de aluminio anodizado.
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
18.05	VENTANERIA INTERIOR, Ventanearía piso techo con perfilería a la vista en aluminio anodizado acabado "Polycron LG" color oscuro. Vidrio laminado incoloro 8 mm (4+4) con película intermedia de PVB 0.76.	M2

Ítem	Descripción	Unidad
	Altura 2,40 mt. Incluye dintel en superboard con refuerzo hasta placa para instalación. (H03)	

18.6 VENTANERIA PLACA EXTERIOR, VT-01_Ancho 1.20m, Altura 3.00 m, Incluye basculante proyectante a 0.90m + Empaques perimetrales para exterior. Ventaneria piso techo con perfilería a la vista en aluminio anodizado acabado "Polycron LG" color oscuro. La perfilería debe prever empaques perimetrales de neopreno y debe ser inyectada en sitio con poliuretano rígido expandible para garantizar el sello hermético contra los vanos, remate inferior con alfajía. Vidrio laminado incoloro 8 mm (4+4) con película intermedia de PVB 0.76.(H02)

Descripción.

Estos ítems corresponden a la fabricación, suministro e instalación de ventanas con perfilería a la vista en aluminio anodizado acabado "Polycron LG" color oscuro, incluye vidrio laminado incoloro de espesor según detalles, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Asear y habilitar los vanos.
- Instalar ventanas y verificar plomos y niveles.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada.
- Proteger y asear los elementos de aluminio hasta la entrega final.

Materiales, Equipos y herramientas.

- Herramientas menores de albañilería.
- Andamio tubular
- Tablón para andamio
- Perfiles de aluminio
- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Equipo para fabricación e instalación de carpintería
- Vidrio laminado incoloro según detalle arquitectónico.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

El pago se hará por metro cuadrado (M2) o unidad (UND) según se indica abajo en el ítem de pago, cuantificado y aprobado por la entidad con una aproximación al décimo. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, suministro mezcla etc. y cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad. Estos valores serán los registrados en el contrato. Se incluye en la forma de pago:

- Materiales
- Vidrio laminado Incoloro, y espesor según detalle arquitectónico.
- Perfil de aluminio anodizado.
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
18.06	VENTANERIA PLACA EXTERIOR, VT-01_Ancho 1.20m, Altura 3.00 m, Incluye basculante proyectante a 0.90m + Empaques perimetrales para exterior. Ventanearía piso techo con perfilería a la vista en aluminio anodizado acabado "Polycron LG" color oscuro. La perfilería debe prever empaques perimetrales de neopreno y debe ser inyectada en sitio con poliuretano rígido expandible para garantizar el sello hermético contra los vanos, remate inferior con alfajía. Vidrio laminado incoloro 8 mm (4+4) con película intermedia de PVB 0.76.(H02)	UND

18.7 VENTANERIA PLACA EXTERIOR, VT-02_Ancho 0,60 m, Altura 3.00 m, Incluye basculante proyectante a 0.90m + Empaques perimetrales para exterior. Ventaneria piso techo con perfilería a la vista en aluminio anodizado acabado "Polycron LG" color oscuro. La perfilería debe prever empaques perimetrales de neopreno y debe ser inyectada en sitio con poliuretano rígido expandible para garantizar el sello hermético contra los vanos, remate inferior con alfajía. Vidrio laminado incoloro 8 mm (4+4) con película intermedia de PVB 0.76.(H02)

Descripción.

Estos ítems corresponden a la fabricación, suministro e instalación de ventanas con perfilería a la vista en aluminio anodizado acabado "Polycron LG" color oscuro, incluye vidrio laminado incoloro de espesor según detalles, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Asear y habilitar los vanos.
- Instalar ventanas y verificar plomos y niveles.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada.
- Proteger y asear los elementos de aluminio hasta la entrega final.

Materiales, Equipos y herramientas.

- Herramientas menores de albañilería.
- Andamio tubular
- Tablón para andamio
- Perfiles de aluminio
- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Equipo para fabricación e instalación de carpintería
- Vidrio laminado incoloro según detalle arquitectónico.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

El pago se hará por metro cuadrado (M2) o unidad (UND) según se indica abajo en el ítem de pago, cuantificado y aprobado por la entidad con una aproximación al décimo. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, suministro mezcla etc. y cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad. Estos valores serán los registrados en el contrato. Se incluye en la forma de pago:

- Materiales
- Vidrio laminado Incoloro, y espesor según detalle arquitectónico.
- Perfil de aluminio anodizado.
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
18.07	VENTANERIA PLACA EXTERIOR, VT-02_Ancho 0,60 m, Altura 3.00 m, Incluye basculante proyectante a 0.90m + Empaques perimetrales para exterior. Ventanearía piso techo con perfilería a la vista en aluminio anodizado acabado "Polycron LG" color oscuro. La perfilería debe prever empaques perimetrales de neopreno y debe ser inyectada en sitio con poliuretano rígido expandible para garantizar el sello hermético contra los vanos, remate inferior con alfajía. Vidrio laminado incoloro 8 mm (4+4) con película intermedia de PVB 0.76.(H02)	UND

18.8 PUERTA SENCILLA EN VIDRIO LAMINADO Y TEMPLADO, ANCHO 1,20M, ALTURA 2.40 + MONTANTE 0.60M, DISEÑO SEGÚN DETALLE ARQUITECTÓNICO. (H08)

Descripción.

Estos ítems corresponden a la fabricación, suministro e instalación de ventanas con perfilería a la vista en aluminio anodizado acabado "Polycron LG" color oscuro, incluye vidrio laminado incoloro de espesor según detalles, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Asear y habilitar los vanos.
- Instalar ventanas y verificar plomos y niveles.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada.
- Proteger y asear los elementos de aluminio hasta la entrega final.

Materiales, Equipos y herramientas.

- Herramientas menores de albañilería.
- Andamio tubular
- Tablón para andamio
- Perfiles de aluminio

- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Equipo para fabricación e instalación de carpintería
- Vidrio laminado incoloro según detalle arquitectónico.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

El pago se hará por metro cuadrado (M2) o unidad (UND) según se indica abajo en el ítem de pago, cuantificado y aprobado por la entidad con una aproximación al décimo. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, suministro mezcla etc. y cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad. Estos valores serán los registrados en el contrato. Se incluye en la forma de pago:

- Materiales
- Vidrio laminado Incoloro, y espesor según detalle arquitectónico.
- Perfil de aluminio anodizado.
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
18.10	PUERTA SENCILLA EN VIDRIO LAMINADO Y TEMPLADO, ANCHO 1,20M, ALTURA 2.40 + MONTANTE 0.60M, PUERTA EN VIDRIO TEMPLADO DE 8 MM (4+4), PULIDO Y BRILLADO CON PLATINA DE ACERO INOXIDABLE SOBRE PIVOTE CON BISAGRA HIDRÁULICA EN PISO. AGARRADERA EN ALUMINIO CON ACABADO "POLYCRON LG" COLOR "BRONCE" (GRIS	UND

Ítem	Descripción	Unidad
	OSCURO). DISEÑO SEGÚN DETALLE ARQUITECTÓNICO. ACCESORIOS Y CHAPETAS COLOR GRIS OSCURO CON TEFLÓN ENTRE HERRAJES Y VIDRIO. TOPES DE APERTURA EN PISO DE DIÁMETRO DE 45MM, ACABADO EN ACERO INOXIDABLE Y CERRADURA DE SUELO CON CILINDRO DE ALTA SEGURIDAD. (H08)	

18.9 PUERTA DOBLE EN VIDRIO LAMINADO Y TEMPLADO, ANCHO 2.40 ALTURA 2.40 + MONTANTE 0.60M, DISEÑO SEGÚN DETALLE ARQUITECTÓNICO. (H09)

Descripción.

Estos ítems corresponden a la fabricación, suministro e instalación de ventanas con perfilería a la vista en aluminio anodizado acabado "Polycron LG" color oscuro, incluye vidrio laminado incoloro de espesor según detalles, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Asear y habilitar los vanos.
- Instalar ventanas y verificar plomos y niveles.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada.
- Proteger y asear los elementos de aluminio hasta la entrega final.

Materiales, Equipos y herramientas.

- Herramientas menores de albañilería.
- Andamio tubular
- Tablón para andamio
- Perfiles de aluminio

- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Equipo para fabricación e instalación de carpintería
- Vidrio laminado incoloro según detalle arquitectónico.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

El pago se hará por metro cuadrado (M2) o unidad (UND) según se indica abajo en el ítem de pago, cuantificado y aprobado por la entidad con una aproximación al décimo. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, suministro mezcla etc. y cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad. Estos valores serán los registrados en el contrato. Se incluye en la forma de pago:

- Materiales
- Vidrio laminado Incoloro, y espesor según detalle arquitectónico.
- Perfil de aluminio anodizado.
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
18.11	PUERTA DOBLE EN VIDRIO LAMINADO Y TEMPLADO, ANCHO 2.40 ALTURA 2.40 + MONTANTE 0.60M, PUERTA EN VIDRIO TEMPLADO DE 8 MM (4+4), PULIDO Y BRILLADO CON PLATINA DE ACERO INOXIDABLE SOBRE PIVOTE CON BISAGRA HIDRÁULICA EN PISO. AGARRADERAS EN ALUMINIO CON ACABADO "POLYCRON LG" COLOR "BRONCE" (GRIS	UND

Ítem	Descripción	Unidad
	OSCURO). DISEÑO SEGÚN DETALLE ARQUITECTÓNICO. ACCESORIOS Y CHAPETAS COLOR GRIS OSCURO CON TEFLÓN ENTRE HERRAJES Y VIDRIO. TOPES DE APERTURA EN PISO DE DIÁMETRO DE 45MM, ACABADO EN ACERO INOXIDABLE Y CERRADURA DE SUELO CON CILINDRO DE ALTA SEGURIDAD. (H09)	

18.10 MARQUESINA. Construcción e instalación de marquesina en cubierta. Estructura metálica en tubería estructural para soporte de marquesina sobre estructura del edificio. Perfilería ALN-1101 y ALN-1103 a la vista en aluminio anodizado acabado color oscuro, incluye empaques perimetrales y silicona. Remate inferior con alfajía de 11cm. Vidrio laminado 4mm + pvb 0,76 + 4mm incoloro (8mm). Se instala con pendiente según diseño de 12.52%

Descripción.

Construcción e instalación de marquesina en cubierta. Estructura metálica en tubería estructural para soporte de marquesina sobre estructura del edificio. Perfilería ALN-1101 y ALN-1103 a la vista en aluminio anodizado acabado color oscuro, incluye empaques perimetrales y silicona. Remate inferior con alfajía de 11cm. Vidrio laminado 4mm + pvb 0,76 + 4mm incoloro (8mm). Se instala con pendiente según diseño de 12.52%. Comprende, además, el suministro de todos los materiales requeridos para la fabricación de las estructuras, tales como láminas, perfiles, platinas, pernos, remaches, elementos para soldadura y piezas o metales especiales.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Asear y habilitar los vanos.

- Instalar marquesina.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada.
- Proteger y asear los elementos de aluminio hasta la entrega final.

Ensayos a realizar.

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

Tolerancias para aceptación.

- Tolerancias para colocación del refuerzo NSR – 10.
- Diámetros mínimos de doblamiento NSR – 10.
- Cantidades de acuerdo a como se indican en los planos de construcción.
- Calibres de las mallas electrosoldadas de acuerdo a como se indican en los planos de construcción.

Materiales, Equipos y herramientas.

- Herramientas menores de albañilería.
- Andamio tubular
- Tablón para andamio
- Perfiles de aluminio
- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Equipo para fabricación e instalación de carpintería
- Vidrio laminado incoloro según detalle arquitectónico.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

El pago se hará por metro cuadrado (M2) o unidad (UND) según se indica abajo en el ítem de pago, cuantificado y aprobado por la entidad con una aproximación al décimo. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, suministro mezcla etc. y cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar

correctamente esta actividad. Estos valores serán los registrados en el contrato. Se incluye en la forma de pago:

- Materiales
- Vidrio laminado Incoloro, y espesor según detalle arquitectónico.
- Perfil de aluminio anodizado.
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
18.12	MARQUESINA Construcción e instalación de marquesina en cubierta. Estructura metálica en tubería estructural para soporte de marquesina sobre estructura del edificio. Perfilería ALN-1101 y ALN-1103 a la vista en aluminio anodizado acabado color oscuro, incluye empaques perimetrales y silicona. Remate inferior con alfajía de 11cm. Vidrio laminado 4mm + pvb 0,76 + 4mm incoloro (8mm). Se instala con pendiente según diseño de 12.52%	M2

19 CARPINTERÍA METÁLICA

19.1 BARANDA METÁLICA PATIO; Baranda metálica con pasamanos en platina rectificada e=1/2" ancho 7 cm soldado a parales metálicos pintura anticorrosiva color RAL 7022 semi mate + esmalte sintético. Según detalle arquitectónico (K01).

Descripción.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de BARANDA METÁLICA PATIO; Baranda metálica con pasamanos en platina rectificada e=1/2" ancho 7 cm soldado a parales metálicos en platina similar al pasamanos, distanciados según detalle arquitectónico, acabado en pintura anticorrosiva color RAL 7022 semi mate + esmalte sintético. Anclaje a piso mediante platinas y tornillos pernados a placa. Incluye listones en madera verticales fijados mediante varillas tensadas entre parales. (K01).

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Estructurales y verificar localización.
- Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Cortar los tubos de acuerdo a las medidas requeridas para la construcción de los pasamanos.
- Instalar ángulo sobre la estructura.
- Instalar los tubos sobre las platinas, asegurándose que las uniones presenten alineamientos rectos.
- Reforzar esquinas previendo torsiones o arqueos en las piezas.
- Ejecutar esquinas expuestas libres de contracciones, ondulaciones o rizos.
- Maquinar, limar y ajustar en conexiones limpias y claras en los empates expuestos.
- Verificar las dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- La baranda debe ser entregado a satisfacción de la interventora, de no ser así en cuanto a color, acabado, geometría, alineamiento, cimentación, entre otros debe ser corregida o removida por el Contratista mediante un procedimiento satisfactorio para el interventor de Obra, además el costo de esta labor será asumido por el Contratista.

Equipos y herramientas.

- Herramientas menores
- Andamio tubular
- Tablón para andamio
- Equipo oxicorte

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

La medida de la baranda metálica será metro cuadrado (m2). Los pagos se harán según los precios estipulados en el contrato. El precio unitario incluye el valor correspondiente a materiales, maquinaria, equipos, herramientas, mano de obra y todo costo directo e indirecto necesario para la correcta ejecución de este ítem. Se incluye en la forma de pago:

- Materiales
- Estructura principal en acero color según detalle arquitectónico.
- Pasamanos en acero inoxidable tubular redondo según detalle
- Platina en acero color según detalle arquitectónico. Incluye pernos y perforaciones
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
19.01	BARANDA METÁLICA PATIO; Baranda metálica con pasamanos en platina rectificada e=1/2" ancho 7 cm soldado a parales metálicos	M2

Ítem	Descripción	Unidad
	pintura anticorrosiva color RAL 7022 semi mate + esmalte sintético. Según detalle arquitectónico (K01)	

19.2 BARANDA EN PANEL METÁLICO, Baranda con subestructura metálica tipo bastidor + lámina metálica figurada calibre 16 con tratamiento anticorrosivo y pintura color RAL 3012 rojo beige, semi mate + esmalte sintético. Incluye pasamanos metálico tubular redondo de 1"1/2, RAL 3012 Rojo Beige, Soldado a soportes laterales para pasamanos distanciados según detalle arquitectónico. (K02).

Descripción.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de BARANDA EN PANEL METÁLICO, Baranda con subestructura metálica tipo bastidor + lámina metálica figurada calibre 16 con tratamiento anticorrosivo y pintura color RAL 3012 rojo beige, semi mate + esmalte sintético. Incluye pasamanos metálico tubular redondo de 1"1/2, RAL 3012 Rojo Beige, Soldado a soportes laterales para pasamanos distanciados según detalle arquitectónico. (K02).

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Estructurales y verificar localización.
- Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Cortar los tubos de acuerdo a las medidas requeridas para la construcción de los pasamanos.
- Instalar ángulo sobre la estructura.
- Instalar los tubos sobre las platinas, asegurándose que las uniones presenten alineamientos rectos.
- Reforzar esquinas previendo torsiones o arqueos en las piezas.
- Ejecutar esquinas expuestas libres de contracciones, ondulaciones o rizos.
- Maquinar, limar y ajustar en conexiones limpias y claras en los empates expuestos.
- Verificar las dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- La baranda debe ser entregado a satisfacción de la interventora, de no ser así en cuanto a color, acabado, geometría, alineamiento, cimentación, entre otros debe ser corregida o removida por el Contratista mediante un

procedimiento satisfactorio para el interventor de Obra, además el costo de esta labor será asumido por el Contratista.

Equipos y herramientas.

- Herramientas menores
- Andamio tubular
- Tablón para andamio
- Equipo oxicorte

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

La medida de la baranda metálica será metro cuadrado (m2). Los pagos se harán según los precios estipulados en el contrato. El precio unitario incluye el valor correspondiente a materiales, maquinaria, equipos, herramientas, mano de obra y todo costo directo e indirecto necesario para la correcta ejecución de este ítem. Se incluye en la forma de pago:

- Materiales
- Estructura principal en acero color según detalle arquitectónico.
- Pasamanos en acero inoxidable tubular redondo según detalle
- Platina en acero color según detalle arquitectónico. Incluye pernos y perforaciones
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
19.02	BARANDA EN PANEL METÁLICO, Baranda con subestructura metálica tipo bastidor + lámina metálica figurada calibre 16. Incluye pasamanos metálico tubular redondo de 1"1/2, RAL 3012 Rojo Beige. Según detalle arquitectónico (K02)	M2

19.3 PE-02 PUERTA METÁLICA CORTAFUEGO, Puerta metálica de emergencia. Marco y Hoja en lámina metálica calibre 16, 4 Bisagras ocultas de acero inox planas de peso estándar. Estándares mínimos puertas emergencia según NSR-10. Protección al fuego Pintura Ignifuga color CAFÉ. Según detalle arquitectónico (K27).

Descripción.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de PE-02 PUERTA METÁLICA CORTAFUEGO, Puerta metálica de emergencia. Marco y Hoja en lámina metálica calibre 16, acabado con pintura electrostática color según cuadro de puertas. Ancho del marco similar al espesor del muro. Manija institucional Serie Inox. AISI 316L. Sena-I, de TESA Ref MSI5R800 o similar, a cada lado. Con Bocallave Redondo en acero inoxidable Ref. MAB0RBOM o similar. Barra antipánico de acero inoxidable, en el sentido de la evacuación. 4 Bisagras ocultas de acero inox planas de peso estándar. Incluye brazo hidráulico al interior del espacio. (Ruta segura). Debe cumplir con los estándares mínimos puertas emergencia según NSR-10. Protección al fuego Pintura Ignifuga color CAFE. El espesor de la pintura lo determina el proveedor, debe cumplir con dos 2 horas de protección contra el fuego. (K27) de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra.

- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Asear y habilitar los vanos.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada.
- Proteger y asear los elementos de aluminio y metal hasta la entrega final.
- Color de elemento según detalle particular de cada ítem.

Materiales, Equipos y herramientas.

- Herramienta menor
- Andamio tubular
- Tablón para andamio
- Perfiles y hojas metálicas.
- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Equipo para mantenimiento e instalación de carpintería
-

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

El pago se hará por unidad (UN) cuantificado y aprobado por la entidad. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, suministro mezcla etc. y cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad. Estos valores serán los registrados en el contrato.

Se incluye en la forma de pago:

- Materiales
- Marco, bisagras, hoja y montante en lámina metálica calibre según detalle Arquitectónico.

- Accesorios
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
19.03	PE-02 PUERTA METÁLICA CORTAFUEGO, Puerta metálica de emergencia. Marco y Hoja en lámina metálica calibre 16, 4 Bisagras ocultas de acero inox planas de peso estándar. Estándares mínimos puertas emergencia según NSR-10. Protección al fuego Pintura Ignifuga color CAFE. Según detalle arquitectónico (K27)	UND

19.4 PM-01 PUERTA METÁLICA LOBBY, Puerta metálica DOBLE VENTILADA, ALTO 2,40 M, ANCHO 1,10 M. Según detalle arquitectónico (K28)

Descripción.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de PM-01 PUERTA METÁLICA LOBBY, Puerta metálica DOBLE VENTILADA, ALTO 2,40 M, ANCHO 1,10 M. Marco, hoja y montante en lámina metálica calibre 16, acabado con pintura electrostática color según cuadro de puertas. Ancho del marco similar al espesor del muro. Manija institucional Serie Inox. AISI 316L. Sena-I, de TESA Ref MSI5R800 o similar, a cada lado. Con bocallave redondo en acero inoxidable Ref. MAB0RBOM o similar. 4 Bisagras ocultas de acero inox planas de peso estándar. (K28) de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Asear y habilitar los vanos.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada.
- Proteger y asear los elementos de aluminio y metal hasta la entrega final.
- Color de elemento según detalle particular de cada ítem.

Materiales, Equipos y herramientas.

- Herramienta menor
- Andamio tubular
- Tablón para andamio
- Perfiles y hojas metálicas.
- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Equipo para mantenimiento e instalación de carpintería

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

El pago se hará por unidad (UN) cuantificado y aprobado por la entidad. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, suministro mezcla etc. y cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad. Estos valores serán los registrados en el contrato.

Se incluye en la forma de pago:

- Materiales
- Marco, bisagras, hoja y montante en lámina metálica calibre según detalle Arquitectónico.
- Accesorios
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
19.04	PM-01 PUERTA METÁLICA LOBBY, Puerta metálica DOBLE VENTILADA, ALTO 2,40 M, ANCHO 1,10 M. Según detalle arquitectónico (K28)	UND

19.5 PM-02 PUERTA ASEO VENTILADA, Puerta metálica DOBLE DUCTOS, ALTO 2,70 M, ANCHO 0,75 M. tipo celosía. Según detalle arquitectónico (K29)

Descripción.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de PM-02 PUERTA ASEO VENTILADA, Puerta metálica DOBLE DUCTOS, ALTO 2,70 M, ANCHO 0,75 M. tipo celosía. Marco y hoja en lámina metálica calibre 16, acabado con pintura electrostática color según cuadro de puertas. Bocallave redondo en acero inoxidable Ref. MAB0RBOM o similar. 3 Bisagras ocultas de acero inox planas de peso estándar. (K29). dimensiones y modulación del elemento de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Asear y habilitar los vanos.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada.
- Proteger y asear los elementos de aluminio y metal hasta la entrega final.
- Color de elemento según detalle particular de cada ítem.

Materiales, Equipos y herramientas.

- Herramienta menor

- Andamio tubular
- Tablón para andamio
- Perfiles y hojas metálicas.
- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Equipo para mantenimiento e instalación de carpintería

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

El pago se hará por unidad (UN) cuantificado y aprobado por la entidad. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, suministro mezcla etc. y cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad. Estos valores serán los registrados en el contrato.

Se incluye en la forma de pago:

- Materiales
- Marco, bisagras, hoja y montante en lámina metálica calibre según detalle Arquitectónico.
- Accesorios
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
19.05	PM-02 PUERTA ASEO VENTILADA, Puerta metálica DOBLE DUCTOS, ALTO 2,70 M, ANCHO 0,75 M. tipo celosía. Según detalle arquitectónico (K29)	UND

19.6 PM-03 PUERTA METÁLICA CUARTOS TÉCNICOS, PUERTA METALICA_DUCTO CON MONTANTE, ALTO 5,07 M, ANCHO 0,92 M. 3 Bisagras ocultas de acero inox planas de peso estándar. Según detalle arquitectónico (K30)

Descripción.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de PM-03 PUERTA METÁLICA CUARTOS TÉCNICOS, PUERTA METALICA_DUCTO CON MONTANTE, ALTO 5,07 M, ANCHO 0,92 M. tipo celosía. Marco y hoja en lámina metálica calibre 16, acabado con pintura electrostática color RAL 7022. Bocallave redondo en acero inoxidable Ref. MAB0RBOM o similar. 3 Bisagras ocultas de acero inox planas de peso estándar. (K30) colores y acabados según detalles arquitectónicos. dimensiones y modulación del elemento de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Asear y habilitar los vanos.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada.
- Proteger y asear los elementos de aluminio y metal hasta la entrega final.
- Color de elemento según detalle particular de cada ítem.

Materiales, Equipos y herramientas.

- Herramienta menor
- Andamio tubular
- Tablón para andamio
- Perfiles y hojas metálicas.
- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Equipo para mantenimiento e instalación de carpintería

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

El pago se hará por unidad (UN) cuantificado y aprobado por la entidad. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, suministro mezcla etc. y cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad. Estos valores serán los registrados en el contrato.

Se incluye en la forma de pago:

- Materiales
- Marco, bisagras, hoja y montante en lámina metálica calibre según detalle Arquitectónico.
- Accesorios
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
19.06	PM-03 PUERTA METÁLICA CUARTOS TÉCNICOS, PUERTA METALICA_DUCTO CON MONTANTE, ALTO 5,07 M, ANCHO 0,92 M. 3 Bisagras ocultas de acero inox planas de peso estándar. Según detalle arquitectónico (K30)	UND

19.7 PM-04 PUERTA METÁLICA DOBLE DUCTOS CON MONTANTE, ALTO 2,70 M, ANCHO 0,99 M. 3 Bisagras ocultas de acero inox planas de peso estándar. Según detalle arquitectónico (K31)

Descripción.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de PM-04 PUERTA METÁLICA DOBLE DUCTOS CON MONTANTE, ALTO 2,70 M, ANCHO 0,99 M. Marco y hoja en lámina metálica calibre 16, acabado con pintura electrostática color según cuadro de puertas. Bocallave redondo en acero inoxidable Ref. MAB0RBOM o similar. 3 Bisagras ocultas de acero inox planas de peso estándar. (K31), colores y acabados según detalles arquitectónicos. dimensiones y modulación del elemento de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Asear y habilitar los vanos.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada.
- Proteger y asear los elementos de aluminio y metal hasta la entrega final.
- Color de elemento según detalle particular de cada ítem.

Materiales, Equipos y herramientas.

- Herramienta menor
- Andamio tubular
- Tablón para andamio
- Perfiles y hojas metálicas.
- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Equipo para mantenimiento e instalación de carpintería

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

El pago se hará por unidad (UN) cuantificado y aprobado por la entidad. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, suministro mezcla etc. y cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad. Estos valores serán los registrados en el contrato.

Se incluye en la forma de pago:

- Materiales
- Marco, bisagras, hoja y montante en lámina metálica calibre según detalle Arquitectónico.
- Accesorios
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
19.07	PM-04 PUERTA METÁLICA DOBLE DUCTOS CON MONTANTE, ALTO 2,70 M, ANCHO 0,99 M. 3 Bisagras ocultas de acero inox planas de peso estándar. Según detalle arquitectónico (K31)	UND

19.8 PM-05 PUERTA METÁLICA RACK ELÉCTRICO, Puerta metálica CON MONTANTE, ALTO 3,00 M, ANCHO 1,22 M. Manija institucional Serie Inox. AISI 316L. Sena-I, de TESA Ref MSI5R800 o similar, a cada lado. 4 Bisagras ocultas de acero inox planas de peso estándar. Según detalle arquitectónico (K32)

Descripción.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de PM-05 PUERTA METÁLICA RACK ELÉCTRICO, Puerta metálica CON MONTANTE, ALTO 3,00 M, ANCHO 1,22 M. Marco, hoja y montante en lámina metálica calibre 16, acabado con pintura electrostática color según cuadro de puertas. Ancho del marco similar al espesor del muro. Manija institucional Serie Inox. AISI 316L. Sena-I, de TESA Ref MSI5R800 o similar, a cada lado. Con bocallave redondo en acero inoxidable Ref. MAB0RBOM o similar. 4 Bisagras ocultas de acero inox planas de peso estándar. (K32), colores y acabados según detalles arquitectónicos. dimensiones y modulación del elemento de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra.

- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Asear y habilitar los vanos.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada.
- Proteger y asear los elementos de aluminio y metal hasta la entrega final.
- Color de elemento según detalle particular de cada ítem.

Materiales, Equipos y herramientas.

- Herramienta menor
- Andamio tubular
- Tablón para andamio
- Perfiles y hojas metálicas.
- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Equipo para mantenimiento e instalación de carpintería

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

El pago se hará por unidad (UN) cuantificado y aprobado por la entidad. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, suministro mezcla etc. y cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad. Estos valores serán los registrados en el contrato.

Se incluye en la forma de pago:

- Materiales
- Marco, bisagras, hoja y montante en lámina metálica calibre según detalle Arquitectónico.
- Accesorios

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

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
19.08	PM-05 PUERTA METÁLICA RACK ELÉCTRICO, Puerta metálica CON MONTANTE, ALTO 3,00 M, ANCHO 1,22 M. Manija institucional Serie Inox. AISI 316L. Sena-l, de TESA Ref MSI5R800 o similar, a cada lado. 4 Bisagras ocultas de acero inox planas de peso estándar. Según detalle arquitectónico (K32)	UND

19.9 PM-06 PUERTA METÁLICA VIGILANCIA, Puerta metálica CON MONTANTE, ALTO 3,00 M, ANCHO 0,82 M. Manija institucional Serie Inox. AISI 316L. Sena-l, de TESA Ref MSI5R800 o similar, a cada lado. Con bocallave redondo en acero inoxidable Ref. MAB0RBOM o similar. Según detalle arquitectónico (K33)

Descripción.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de PM-06 PUERTA METÁLICA VIGILANCIA, Puerta metálica CON MONTANTE, ALTO 3,00 M, ANCHO 0,82 M. Marco, hoja y montante en lámina metálica calibre 16, acabado con pintura electrostática color según cuadro de puertas. Ancho del marco similar al espesor del muro. Manija institucional Serie Inox. AISI 316L. Sena-l, de TESA Ref MSI5R800 o similar, a cada lado. Con bocallave redondo en acero inoxidable Ref. MAB0RBOM o similar. 4 Bisagras ocultas de acero inox planas de peso estándar. (K33), colores y acabados según detalles arquitectónicos. dimensiones y modulación del elemento de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Asear y habilitar los vanos.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada.

- Proteger y asear los elementos de aluminio y metal hasta la entrega final.
- Color de elemento según detalle particular de cada ítem.

Materiales, Equipos y herramientas.

- Herramienta menor
- Andamio tubular
- Tablón para andamio
- Perfiles y hojas metálicas.
- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Equipo para mantenimiento e instalación de carpintería

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

El pago se hará por unidad (UN) cuantificado y aprobado por la entidad. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, suministro mezcla etc. y cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad. Estos valores serán los registrados en el contrato.

Se incluye en la forma de pago:

- Materiales
- Marco, bisagras, hoja y montante en lámina metálica calibre según detalle Arquitectónico.
- Accesorios
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el

Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
19.09	PM-06 PUERTA METÁLICA VIGILANCIA, Puerta metálica CON MONTANTE, ALTO 3,00 M, ANCHO 0,82 M. Manija institucional Serie Inox. AISI 316L. Sena-l, de TESA Ref MSI5R800 o similar, a cada lado. Con bocallave redondo en acero inoxidable Ref. MAB0RBOM o similar. Según detalle arquitectónico (K33)	UND

19.10 PM-07 PUERTA METÁLICA ENROLLABLE, CON MONTANTE, ALTO 3,00 M, ANCHO 1,10 M. Acabado en pintura anticorrosiva, color RAL 7022. Según detalle arquitectónico (K34)

Descripción.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de PM-07 PUERTA METÁLICA ENROLLABLE, Puerta metálica de hoja enrollable, de Flexión o similar. CON MONTANTE, ALTO 3,00 M, ANCHO 1,10 M. Acabado en pintura anticorrosiva, color RAL 7022. instalado bajo placa de concreto, especificaciones según proveedor. (K34) colores y acabados según detalles arquitectónicos. dimensiones y modulación del elemento de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Asear y habilitar los vanos.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada.
- Proteger y asear los elementos de aluminio y metal hasta la entrega final.
- Color de elemento según detalle particular de cada ítem.

Materiales, Equipos y herramientas.

- Herramienta menor
- Andamio tubular
- Tablón para andamio
- Perfiles y hojas metálicas.
- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Equipo para mantenimiento e instalación de carpintería

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

El pago se hará por unidad (UN) cuantificado y aprobado por la entidad. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, suministro mezcla etc. y cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad. Estos valores serán los registrados en el contrato.

Se incluye en la forma de pago:

- Materiales
- Marco, bisagras, hoja y montante en lámina metálica calibre según detalle Arquitectónico.
- Accesorios
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
19.10	PM-07 PUERTA METÁLICA ENROLLABLE, CON MONTANTE, ALTO 3,00 M, ANCHO 1,10 M. Acabado en pintura anticorrosiva, color RAL 7022. Según detalle arquitectónico (K34)	UND

19.11 PM-01 PUERTA METÁLICA DOBLE VENTILADA, ALTO 2,40 M, ANCHO 1,15 M. Manija institucional Serie Inox. AISI 316L. Sena-l, de TESA Ref MSI5R800 o similar, a cada lado. Según detalle arquitectónico (K28).

Descripción.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de PM-01 PUERTA METÁLICA DOBLE VENTILADA, ALTO 2,40 M, ANCHO 1,15 M. Marco, hoja y montante en lámina metálica calibre 16, acabado con pintura electrostática color según cuadro de puertas. Ancho del marco similar al espesor del muro. Manija institucional Serie Inox. AISI 316L. Sena-l, de TESA Ref MSI5R800 o similar, a cada lado. Con bocallave redondo en acero inoxidable Ref. MAB0RBOM o similar. 4 Bisagras ocultas de acero inox planas de peso estándar. (K28), colores y acabados según detalles arquitectónicos. dimensiones y modulación del elemento de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Asear y habilitar los vanos.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada.
- Proteger y asear los elementos de aluminio y metal hasta la entrega final.
- Color de elemento según detalle particular de cada ítem.

Materiales, Equipos y herramientas.

- Herramienta menor
- Andamio tubular
- Tablón para andamio
- Perfiles y hojas metálicas.
- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Equipo para mantenimiento e instalación de carpintería

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

El pago se hará por unidad (UN) cuantificado y aprobado por la entidad. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, suministro mezcla etc. y cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad. Estos valores serán los registrados en el contrato.

Se incluye en la forma de pago:

- Materiales
- Marco, bisagras, hoja y montante en lámina metálica calibre según detalle Arquitectónico.
- Accesorios
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
19.11	PM-01 PUERTA METÁLICA DOBLE VENTILADA, ALTO 2,40 M, ANCHO 1,15 M. Manija institucional Serie Inox. AISI 316L. Sena-I, de TESA Ref MSI5R800 o similar, a cada lado. Según detalle arquitectónico (K28)	UND

20 CARPINTERÍA DE MADERA

20.1 PT-01 PUERTA MADERA SENCILLA SALONES CON MONTANTE, ALTO 3,00 M, ANCHO 1,12M, 4 Bisagras acero inox. MANIJA. Institucional Serie Inox 0010517 Roma AI de YALE o similar, a cada lado. Con bocallave Ref.CY321T Assa Abloy o similar. AMAESTRADAS. (J07)

Descripción.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de PT-01 PUERTA MADERA SENCILLA SALONES CON MONTANTE, ALTO 3,00 M, ANCHO 1,12M, Puerta madera sencilla. Marco de madera, acabado similar a la hoja. Hoja y montante entamborados, estructura interna bastidor de madera de 25 mm. Incluye refuerzos para cierra puertas. lámina aglomerada 40 mm + formica 3 mm, acabado según cuadro de puertas. Incluye cantos con formica similar. 4 Bisagras ocultas de acero inox planas de peso estándar. MANIJA. Institucional Serie Inox 0010517 Roma AI de YALE o similar, a cada lado. Con bocallave redondo en acero inoxidable Ref.CY321T Assa Abloy o similar. AMAESTRADAS. Incluye tope de suelo de 20 mm de diámetro, acabado en acero inoxidable. (J07), colores y acabados según detalles arquitectónicos. dimensiones y modulación del elemento de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en madera desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.

- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Asear y habilitar los vanos.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada.
- Color de elemento según detalle particular de cada ítem.

Materiales, Equipos y herramientas.

- Herramienta menor
- Andamio tubular
- Tablón para andamio
- Puertas con marco y hoja en madera, colores y acabados según detalles arquitectónicos. dimensiones y modulación del elemento de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos. o la descrita en el ítem especifico según el APU.
- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Equipo para mantenimiento e instalación de carpintería

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

El pago se hará por unidad (UN) cuantificado y aprobado por la entidad. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, suministro mezcla etc. y cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad. Estos valores serán los registrados en el contrato.

Se incluye en la forma de pago:

- Materiales
- Marco, bisagras, hoja y montante en lámina según detalle Arquitectónico.
- Accesorios
- Pintura y tratamientos especiales de protección y presentación.
- Estructura autoportante.
- Todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

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

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
20.01	PT-01 PUERTA MADERA SENCILLA SALONES CON MONTANTE, ALTO 3,00 M, ANCHO 1,12M, 4 Bisagras acero inox. MANIJA. Institucional Serie Inox 0010517 Roma Al de YALE o similar, a cada lado. Con bocallave Ref.CY321T Assa Abloy o similar. AMAESTRADAS. (J07)	UND

20.2 PT-02 PUERTA MADERA SENCILLA BAÑOS CON MONTANTE, ALTO 3,00 M, ANCHO 1,22M, 4 Bisagras ocultas de acero inox planas de peso estándar. MANIJA. Institucional Serie Inox 0010517 Roma AI de YALE o similar, a cada lado. Bocallave Ref.CY321T Assa Abloy o similar. AMAESTRADAS. Incluye brazo. (J08).

Descripción.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de PT-02 PUERTA MADERA SENCILLA BAÑOS CON MONTANTE, ALTO 3,00 M, ANCHO 1,22M, Puerta madera sencilla. Marco de madera, acabado similar a la hoja. Hoja y montante entamborados, estructura interna bastidor de madera de 25 mm. Incluye refuerzos para cierra puertas. lámina aglomerada 40 mm + formica 3 mm, acabado según cuadro de puertas. Incluye cantos con formica similar. 4 Bisagras ocultas de acero inox planas de peso estándar. MANIJA. Institucional Serie Inox 0010517 Roma AI de YALE o similar, a cada lado. Con bocallave redondo en acero inoxidable Ref.CY321T Assa Abloy o similar. AMAESTRADAS. Incluye brazo hidráulico al interior del espacio. (J08), colores y acabados según detalles arquitectónicos. dimensiones y modulación del elemento de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en madera desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.

- Asear y habilitar los vanos.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada.
- Color de elemento según detalle particular de cada ítem.

Materiales, Equipos y herramientas.

- Herramienta menor
- Andamio tubular
- Tablón para andamio
- Puertas con marco y hoja en madera, colores y acabados según detalles arquitectónicos. dimensiones y modulación del elemento de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos. o la descrita en el ítem especifico según el APU.
- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Equipo para mantenimiento e instalación de carpintería

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

El pago se hará por unidad (UN) cuantificado y aprobado por la entidad. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, suministro mezcla etc. y cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad. Estos valores serán los registrados en el contrato.

Se incluye en la forma de pago:

- Materiales
- Marco, bisagras, hoja y montante en lámina según detalle Arquitectónico.
- Accesorios
- Pintura y tratamientos especiales de protección y presentación.
- Estructura autoportante.
- Todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.
- Equipos.
- Mano de Obra.

- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
20.02	PT-02 PUERTA MADERA SENCILLA BAÑOS CON MONTANTE, ALTO 3,00 M, ANCHO 1,22M, 4 Bisagras ocultas de acero inox planas de peso estándar. MANIJA. Institucional Serie Inox 0010517 Roma Al de YALE o similar, a cada lado. Bocallave Ref.CY321T Assa Abloy o similar. AMAESTRADAS. Incluye brazo. (J08)	UND

20.3 PT-03 PUERTA MADERA SENCILLA CAMERINOS CON MONTANTE, ALTO 3,00 M, ANCHO 0,82M, 4 Bisagras ocultas. MANIJA. Institucional Serie Inox 0010517 Roma Al de YALE o similar, a cada lado. Bocallave Ref.CY321T Assa Abloy o similar. AMAESTRADAS. . (J09).

Descripción.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de PT-03 PUERTA MADERA SENCILLA CAMERINOS CON MONTANTE, ALTO 3,00 M, ANCHO 0,82M, Puerta madera sencilla. Marco de madera, acabado similar a la hoja. Hoja y montante entamborados, estructura interna bastidor de madera de 25 mm. Incluye refuerzos para cierra puertas. lámina aglomerada 40 mm + formica 3 mm, acabado según cuadro de puertas. Incluye cantos con formica similar. 4 Bisagras ocultas de acero inox planas de peso estándar. MANIJA. Institucional Serie Inox 0010517 Roma Al de YALE o similar, a cada lado. Con bocallave redondo en acero inoxidable Ref.CY321T Assa Abloy o similar. AMAESTRADAS. Incluye tope de suelo de 20 mm de diámetro, acabado en acero inoxidable. (J09), colores y acabados según detalles arquitectónicos. dimensiones y modulación del elemento de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en madera desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.

- Asear y habilitar los vanos.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada.
- Color de elemento según detalle particular de cada ítem.

Materiales, Equipos y herramientas.

- Herramienta menor
- Andamio tubular
- Tablón para andamio
- Puertas con marco y hoja en madera, colores y acabados según detalles arquitectónicos. dimensiones y modulación del elemento de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos. o la descrita en el ítem especifico según el APU.
- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Equipo para mantenimiento e instalación de carpintería

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

El pago se hará por unidad (UN) cuantificado y aprobado por la entidad. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, suministro mezcla etc. y cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad. Estos valores serán los registrados en el contrato.

Se incluye en la forma de pago:

- Materiales
- Marco, bisagras, hoja y montante en lámina según detalle Arquitectónico.
- Accesorios
- Pintura y tratamientos especiales de protección y presentación.
- Estructura autoportante.
- Todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.
- Equipos.
- Mano de Obra.

- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
20.03	PT-03 PUERTA MADERA SENCILLA CAMERINOS CON MONTANTE, ALTO 3,00 M, ANCHO 0,82M, 4 Bisagras ocultas. MANIJA. Institucional Serie Inox 0010517 Roma Al de YALE o similar, a cada lado. Bocallave Ref.CY321T Assa Abloy o similar. AMAESTRADAS. . (J09)	UND

20.4 PT-04 PUERTA MADERA DOBLE AUDITORIO, ALTO 2,85 M, ANCHO 1,55M, 4 Bisagras acero inox. MANIJA. Institucional Serie Inox 0010517 Roma AI de YALE o similar, a cada lado. Bocallave Ref.CY321T Assa Abloy o similar. AMAESTRADAS. . (J10).

Descripción.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de PT-04 PUERTA MADERA DOBLE AUDITORIO, ALTO 2,85 M, ANCHO 1,55M, Puerta madera doble. Marco de madera, acabado similar a la hoja + empaques perimetrales en neopreno flexible. Incluye sello inferior tipo umbral automático o similar. Hoja y montante entamborados, estructura interna bastidor de madera de 25 mm + núcleo de polietileno de 1". Incluye refuerzos para cierra puertas. lámina MDF 55mm + formica 3 mm, acabado según cuadro de puertas. Incluye cantos con formica similar. 4 Bisagras ocultas de acero inox planas de peso estándar. MANIJA. Institucional Serie Inox 0010517 Roma AI de YALE o similar, a cada lado. Con bocallave redondo en acero inoxidable Ref.CY321T Assa Abloy o similar. AMAESTRADAS. Incluye tope de suelo de 20 mm de diámetro, acabado en acero inoxidable. Incluye brazo hidráulico al interior del espacio. (J10), colores y acabados según detalles arquitectónicos. dimensiones y modulación del elemento de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en madera desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.

- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Asear y habilitar los vanos.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada.
- Color de elemento según detalle particular de cada ítem.

Materiales, Equipos y herramientas.

- Herramienta menor
- Andamio tubular
- Tablón para andamio
- Puertas con marco y hoja en madera, colores y acabados según detalles arquitectónicos. dimensiones y modulación del elemento de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos. o la descrita en el ítem especifico según el APU.
- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Equipo para mantenimiento e instalación de carpintería

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

Medida y forma de pago.

El pago se hará por unidad (UN) cuantificado y aprobado por la entidad. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, suministro mezcla etc. y cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad. Estos valores serán los registrados en el contrato.

Se incluye en la forma de pago:

- Materiales
- Marco, bisagras, hoja y montante en lámina según detalle Arquitectónico.
- Accesorios
- Pintura y tratamientos especiales de protección y presentación.
- Estructura autoportante.
- Todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

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

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
20.04	PT-04 PUERTA MADERA DOBLE AUDITORIO, ALTO 2,85 M, ANCHO 1,55M, 4 Bisagras acero inox. MANIJA. Institucional Serie Inox 0010517 Roma Al de YALE o similar, a cada lado. Bocallave Ref.CY321T Assa Abloy o similar. AMAESTRADAS. . (J10)	UND

21 DOTACIÓN BAÑOS

21.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DIVISIÓN EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 20, PARA BATERÍA SANITARIA. (REF.304 SATINADO). . (E04)

Descripción.

Este ítem se refiere a la instalación de Divisiones sanitarias en acero inoxidable calibre 20, para batería sanitaria. (REF.304 SATINADO). . (E04), diseñadas para baños de tráfico pesado o alto, para uso comercial, institucional o lugares de acceso público, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos y de detalle.

Actividades Previas A Considerar Para La Ejecución Del Ítem

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Presentar muestra para aprobación de la dirección arquitectónica.
- Medir con exactitud y estudiar los despieces de las láminas antes de instalación.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Prever el sistema de soporte y anclaje.
- Notificar a la Interventoría de cualquier condición que pueda impedir la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto se corrija de manera aceptable las observaciones realizadas

Procedimiento de ejecución.

- Los paneles de las divisiones estarán compuestos por 3 piezas básicas: puerta con gancho cara interna, paral y tabique, estas piezas a su vez contarán con complementos para ensamblarlos entre sí y su respectiva instalación en sitio, todas las piezas de ensamble e instalación serán elaboradas con resina fenólica.
- El diseño de la panelería de las divisiones sanitarias deberá prevenir el registro hacia la parte interna de los cubículos del baño y asegurar un excelente cierre entre las piezas puerta - paral.

- Las divisiones sanitarias deberán ser diseñadas para anclarlas a muro mediante un sistema de nivelación mecánico, para lo cual previamente el muro deberá contar con cubos de cemento para un correcto anclaje.
- No se aceptarán uniones sobrepuestas, y se harán únicamente a tope, dejando los cordones de soldadura continuos y esmerilados de tal manera que no sobresalgan de los elementos soldados.
- Cada hoja llevará por su tamaño pivotes en la parte superior e inferior desmontables, los cuales llevarán su soporte incrustado y soldado al interior del marco. En ese lugar, y en el de los anclajes deberá llevar un refuerzo que evite futuras deformaciones del marco.
- Las dimensiones de cada elemento, está consignada en los planos de detalles correspondientes.

Envío, almacenamiento y manejo

Remitir los componentes debidamente identificados de acuerdo a localización por batería de baños, debidamente empacados previniendo abolladuras.

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.
- Las divisiones se instalarán en cantiléver, ancladas a la pared con platinas escondidas en los muros.
- Proveer el refuerzo interno necesario para instalación de accesorios, y piezas de anclaje.
- Instalar herrajes y accesorios.
- Instalar las puertas serán normalizadas y 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.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida será por metro cuadrado (M2) y el pago se hará de acuerdo con el presupuesto de obra aprobado. El valor de esta actividad incluirá todos los costos de mano de obra, materiales, transporte, así como también, las herramientas y equipos necesarios para su ejecución y perfecto funcionamiento. El precio incluirá:

- Mano de obra.
- Materiales.
- Herramientas.
- Equipos.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Aseo y limpieza.

En general todos los gastos que el Contratista tenga que hacer para la correcta ejecución y entrega de los trabajos, demás costos directos y además los indirectos.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.15.15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DIVISIÓN EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 20, PARA BATERÍA SANITARIA. (REF.304 SATINADO). . (E04)	M2

21.2 ESPEJO CON BORDE BISELADO A 2 MM CON PELÍCULA DE SEGURIDAD SOBRE BASTIDOR O ESTRUCTURA METÁLICA. DIMENSIONES SEGÚN DETALLE ARQUITECTÓNICO.

DESCRIPCIÓN.

Esta actividad se refiere al suministro y colocación de espejos en cristal biselados a 2mm de dimensiones variables, instalado mediante bastidor o estructura metálica entre espejo y muro adherido con pegamento epóxico o chazo según sea el caso,

localizado en sitios indicados en los planos arquitectónicos.

Incluye todos los elementos y accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Procedimiento de ejecución.

- Verificar localización, dilataciones y dimensiones de los espejos en los Planos de Detalle.
- Colocar listones de madera y tríplex o perfil metálico contra el muro para aislar la pared y el espejo.
- Fijar espejos con cinta doble faz.
- Verificar nivelación y fijación.

Materiales.

- Espejos de fabricación nacional de primera calidad y con bisel de 2 mm.
- Cintas doble faz.
- Chapetas metálicas.
- Elementos y materiales de fijación y anclajes

Medida y forma de pago.

La medida se calculará con base en los planos arquitectónicos y planos de detalle será el metro cuadrado (m2) del espejo. El precio unitario será el estipulado en el contrato y su valor incluye:

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

En general todos los gastos que el Contratista tenga que hacer para la correcta ejecución y entrega de los trabajos, demás costos directos y además los indirectos.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
21.01A.01	Espejo con borde biselado a 2 mm con película de seguridad sobre bastidor o estructura metálica. Dimensiones según detalle arquitectónico	Und

21.3 GRIFERÍA ANTIVANDÁLICA PARA LAVAMANOS Llave electrónica de pedestal, para lavado de manos, activada por sensor infrarrojo, para la operación con agua templada o caliente/fría. Llave de sensor energizada con transformador enchufable de 6CVDC con respaldo de baterías.

Descripción.

Suministro e instalación de GRIFERÍA ANTIVANDÁLICA PARA LAVAMANOS Llave electrónica de pedestal, para lavado de manos, activada por sensor infrarrojo, para la operación con agua templada o caliente/fría. Llave de sensor energizada con transformador enchufable de 6CVDC con respaldo de baterías, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

Materiales

- Llave lavamanos pared antivandálica.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (un) de llave lavamanos pared antivandálica, 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:

- Mano de obra.
- Materiales.
- Herramientas.
- Equipos.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Aseo y limpieza.

En general todos los gastos que el Contratista tenga que hacer para la correcta ejecución y entrega de los trabajos, demás costos directos y además los indirectos.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
21.01A.02	GRIFERÍA ANTIVANDÁLICA PARA LAVAMANOS Llave electrónica de pedestal, para lavado de manos, activada por sensor infrarrojo, para la operación con agua templada o caliente/fría. Llave de sensor energizada con transformador enchufable de 6CVDC con respaldo de baterías.	Und

21.4 FLUXÓMETRO PARA ORINAL ECOPOWER EMPOTRADO, CONEXIÓN POSTERIOR (0.125 GPD).

Descripción.

Suministro e instalación de FLUXÓMETRO para orinal Ecopower empotrado, conexión posterior (0.125 GPD). en los baños públicos del edificio, de entrada, superior y válvula de empotrar.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos e hidráulicos.
- Verificar localización.
- Presentar certificados de calidad de los elementos.
- No se aceptarán piezas con deformaciones o diferencias de color, revisar recomendaciones técnicas del fabricante.
- Verificar la disposición de las salidas hidrosanitarias y garantizar el correcto funcionamiento.
- Abrir vanos para alojar los fluxómetros del tamaño adecuado y a nivel.
- Al terminar la instalación remover el material sobrante.
- Los remates del enchape contra las salidas de desagües deben quedar sellados con silicona, a tope y correctamente emboquillados.
- Todos los fluxómetros instalados deben ser probados y entregados en perfecto funcionamiento.
- Los aparatos no se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (und) de fluxómetro, debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Mano de obra.
- Materiales.
- Herramientas.
- Equipos.

- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Aseo y limpieza.

En general todos los gastos que el Contratista tenga que hacer para la correcta ejecución y entrega de los trabajos, demás costos directos y además los indirectos.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
21.01A.04	FLUXÓMETRO para orinal Ecopower empotrado, conexión posterior (0.125 GPD).	UN

21.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DISPENSADOR DE JABÓN EN ACERO INOXIDABLE LÍNEA INSTITUCIONAL.

Descripción.

Suministro e instalación DISPENSADOR PARA JABÓN LÍQUIDO para instalar en el mesón, en Acero, tipo Push, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Dispensador Jabón líquido para instalar en mesón en Acero Push
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

Materiales

- Dispensador Jabón líquido para instalar en mesón en Acero Push

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (und) Dispensador Jabón líquido para instalar en mesón, debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Mano de obra.
- Materiales.
- Herramientas.
- Equipos.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Aseo y limpieza.

En general todos los gastos que el Contratista tenga que hacer para la correcta ejecución y entrega de los trabajos, demás costos directos y además los indirectos.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.12.184	DISPENSADOR PARA JABÓN LÍQUIDO para instalar en el mesón.	UND

21.6 PORTA ROLLOS DE SOBREPONER A LA PARED, EN ACERO INOXIDABLE SATINADO 304, CON CAPACIDAD PARA 1 ROLLO UNIVERSAL. PUERTA INFERIOR CON LLAVE.

Descripción.

Suministro e instalación Porta rollos de sobreponer a la pared, en acero inoxidable satinado 304, con capacidad para 1 rollo universal. Puerta inferior con llave, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Dispensador papel higiénico acero inoxidable
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

Materiales

- Dispensador papel higiénico acero inoxidable

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (und) de Dispensador papel higiénico acero inoxidable, 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:

- Mano de obra.
- Materiales.
- Herramientas.
- Equipos.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Aseo y limpieza.

En general todos los gastos que el Contratista tenga que hacer para la correcta ejecución y entrega de los trabajos, demás costos directos y además los indirectos.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
21.01A.06	Porta rollos de sobreponer a la pared, en acero inoxidable satinado 304, con capacidad para 1 rollo universal. Puerta inferior con llave.	UND

21.7 SECADOR ELÉCTRICO PARA MANOS CON SENSOR INFRARROJO AUTOMÁTICO, ACABADO EN ACERO INOXIDABLE.

Descripción.

Suministro e instalación de Secador eléctrico para manos con sensor infrarrojo automático, acabado en acero inoxidable, línea institucional, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Presentar catálogo y muestra física para aprobación de la interventoría.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante, colocados con tornillo y chazo.
- Dejar perfectamente nivelado.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

Materiales.

- Secador de manos fabricado en lámina de acero inoxidable satinado y equipado con cerrojos. Anclajes, chazos.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (und) de secador de manos, debidamente instalado y recibido 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.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.12.187	Secador eléctrico para manos con sensor infrarrojo automático, acabado en acero inoxidable.	UND

21.8 BARRA DE APOYO ASIDERO DE BAÑO HORIZONTAL PARA SANITARIO. LONGITUD 0,7 M, ANCLADO A MURO POSTERIOR DEL SANITARIO + ELEMENTOS DE FIJACIÓN. ALTURA DE INSTALACIÓN 0.75M DEL PISO.

Descripción.

Suministro e instalación de BARRA DE APOYO Asidero de baño horizontal para sanitario. Longitud 0,7 m, anclado a muro posterior del sanitario + elementos de fijación. Altura de Instalación 0.75m del piso, para ayuda de personas con movilidad reducida dentro de las cabinas sanitarias, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

Materiales.

- BARRA DE APOYO Asidero de baño horizontal para sanitario. Longitud 0,7 m, anclado a muro posterior del sanitario + elementos de fijación. Altura de Instalación 0.75m del piso, para ayuda de personas con movilidad reducida, con sus correspondientes anclajes, fijaciones y accesorios necesarios para instalación.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (und) de barra de apoyo, 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.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
21.01A.08	BARRA DE APOYO Asidero de baño horizontal para sanitario. Longitud 0,7 m, anclado a muro posterior del sanitario + elementos de fijación. Altura de Instalación 0.75m del piso.	UND

21.9 BARRA DE APOYO LATERAL ASIDERO PARA BAÑO. LONGITUD 600 MM, ANCLADO A MURO LATERAL DE 0.30A 0.35M DEL EJE DEL SANITARIO + ELEMENTOS DE FIJACIÓN. ALTURA DE INSTALACIÓN: 0.75M DEL PISO.

Descripción.

Suministro e instalación de barra de apoyo lateral asidero para baño. longitud 600 mm, anclado a muro lateral de 0.30a 0.35m del eje del sanitario + elementos de fijación. altura de instalación: 0.75m del piso., para ayuda de personas con movilidad reducida dentro de las cabinas sanitarias, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

Materiales.

- BARRA DE APOYO LATERAL Asidero para baño. Longitud 600 mm, anclado a muro lateral de 0.30a 0.35m del eje del sanitario + elementos de fijación. Altura de instalación: 0.75m del piso, para ayuda de personas con movilidad reducida, con sus correspondientes anclajes, fijaciones y accesorios necesarios para instalación.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (und) de barra de apoyo lateral asidero para baño, 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.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
21.01A.09	BARRA DE APOYO LATERAL Asidero para baño. Longitud 600 mm, anclado a muro lateral de 0.30a 0.35m del eje del sanitario + elementos de fijación. Altura de instalación: 0.75m del piso.	UND

22 COCINAS

22.1 MUEBLE DE COCINA, LATERALES Y ENTREPAÑOS EN TABLEROS DE MADERA AGLOMERADA OSB, ACABADO NATURAL ESMALTADO. suministro e instalación de mueble elaborado en su estructura en lamina de osb de 15 mm y las puertas en lamina de osb de 18 mm, con acabado natural en laca catalizada. Con bisagras cierre lente y brazos para puertas superiores. Incluye superficie en corian blanco de 12 mm y poceta doble soccoda.

Descripción.

Suministro e instalación de los muebles de cocina, laterales y entrepaños en tableros de madera aglomerada OSB, acabado natural esmaltado, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
J04	MUEBLE COCINA INFERIOR Mueble de cocina, laterales y entrepaños en tableros de madera aglomerada OSB, acabado natural esmaltado. Puertas y cajones tableros de madera aglomerada en OSB. Bisagras semiparche de cierre lento.	M2
J05	MUEBLE COCINA SUPERIOR Mueble de cocina, laterales y entrepaños en tableros de madera aglomerada OSB, acabado natural esmaltado. Puertas tableros madera aglomerada OSB. Sistema apertura brazo hidráulico de cierre lento.	M2

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Fabricar y dar acabado a la carpintería.
- Entregar e instalar.

Materiales.

- Mueble de cocina, laterales y entrepaños en tableros de madera aglomerada OSB, acabado natural esmaltado.
- Puertas y cajones tableros de madera aglomerada en OSB. Bisagras semiparche de cierre lento.
- Puertas tableros madera aglomerada OSB. Sistema apertura brazo hidráulico de cierre lento.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de muebles de cocina, laterales, entrepaños, y puertas de tableros en madera aglomerada OSB, 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.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
21.01A.09	BARRA DE APOYO LATERAL Asidero para baño. Longitud 600 mm, anclado a muro lateral de 0.30a 0.35m del eje del sanitario + elementos de fijación. Altura de instalación: 0.75m del piso.	UND

23 SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN E ILUMINACIÓN GUÍA

23.01 SISTEMA DE ILUMINACIÓN GUÍA CON AVISO RETROILUMINADO DE SALIDA DE EMERGENCIA

Descripción.

La presente comprende el desarrollo del sistema de iluminación guía con aviso retroiluminado de salida de emergencia y ruta de evacuación para el proyecto.

Se deben garantizar todos los detalles estéticos, formales y constructivos correspondientes a las señales, así como seguir la guía para su correcta instalación y ubicación espacial.

sistema de iluminación guía con aviso retroiluminado de salida de emergencia

Las señales guía y de emergencia, deben disponer de conexión al sistema eléctrico para poder realizar la iluminación de las señales, cumplir con las condiciones tipografía, luminiscencia, y tamaño de señales.

Tipografía.

Se seleccionó la tipografía Museo Sans 500 como fuente principal y Museo Sans 300 como secundaria.

Paleta de Colores

Se establecieron cuatro colores: Rojo, Azul, Amarillo y Verde. Estos se asocian al significado general asignado a los colores de seguridad, las cuales se indican a continuación:

	SIGNIFICADO	COLOR DE CONTRASTE
# E52421 RGB: 229 - 36 - 33 CMYK: 0 - 95 - 91 - 0 PANTONE: 485C	Prohibición Prevención del Fuego	Blanco
# 293377 RGB: 41-51-119 CMYK: 100-90-21-7 PANTONE: 280C	Acción de Mando	Blanco
# F4E72D RGB: 244-231-45 CMYK: 9-0-88-0 PANTONE: 394C	Precaución Riesgo de peligro	Negro
# 0B9A39 RGB: 11-154-57 CMYK: 83-9-100-1 PANTONE: 355C	Condición de seguridad	Blanco

Codificación de señales.

Establece una clasificación con letras de las señales, de la siguiente manera:

- Y de los signos que indica una ruta de evacuación, la ubicación del equipo de seguridad.
- F equipo contra incendios.
- M acción obligatoria.
- P signos de prohibición.
- W señales de advertencia.

Basado en lo anterior, la codificación de las señales de seguridad para el proyecto Bronx, se hará de acuerdo a la norma ISO 7010:2011.

Detalle técnico - Condiciones Seguras (Y)

Plano evacuación Materiales:

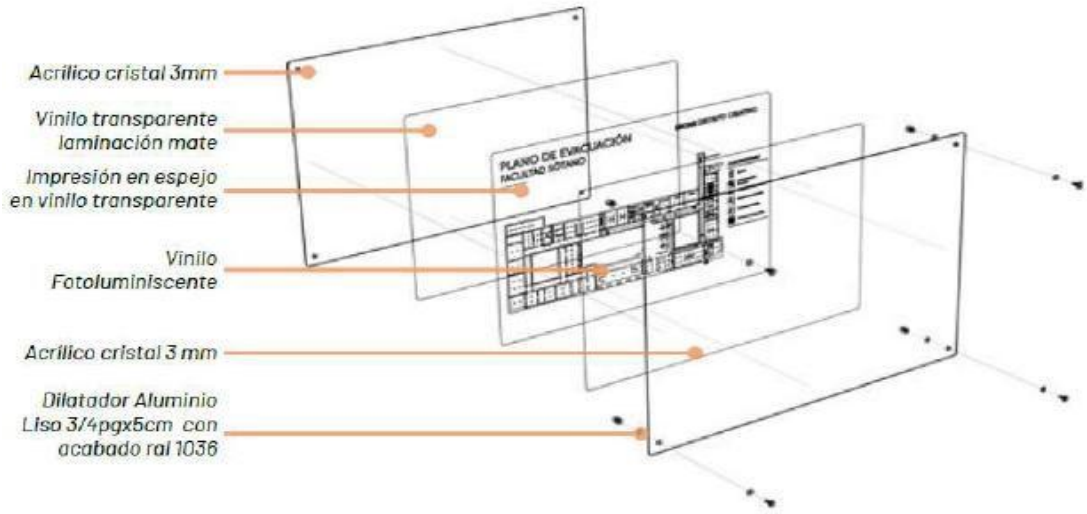
Acrílico cristal 3mm + Vinilo fotoluminiscente 6 hrs 3M + Impresión en transparente + Laminado mate + Acrílico cristal 3mm + Dilatador Aluminio Liso 3/4pgx5cm con acabado ral 1036

Elaboración de la señal:

Corte de acrílicos mediante mecanizado CNC o láser + Adherir vinilo fotoluminiscente a vinilo transparente con arte impreso en espejo + Laminar con vinilo transparente mate + Unir acrílicos con vinilos en el medio.

Instalación:

Ubicar el espacio designado para la señal. Perforar pared con taladro, instalar dilatador en la pared, ajustar dilatadores en orificios de los acrílico con los vinilos, enroscar y apretar tapa del dilatador.



Ruta de evacuación escaleras.

Materiales:

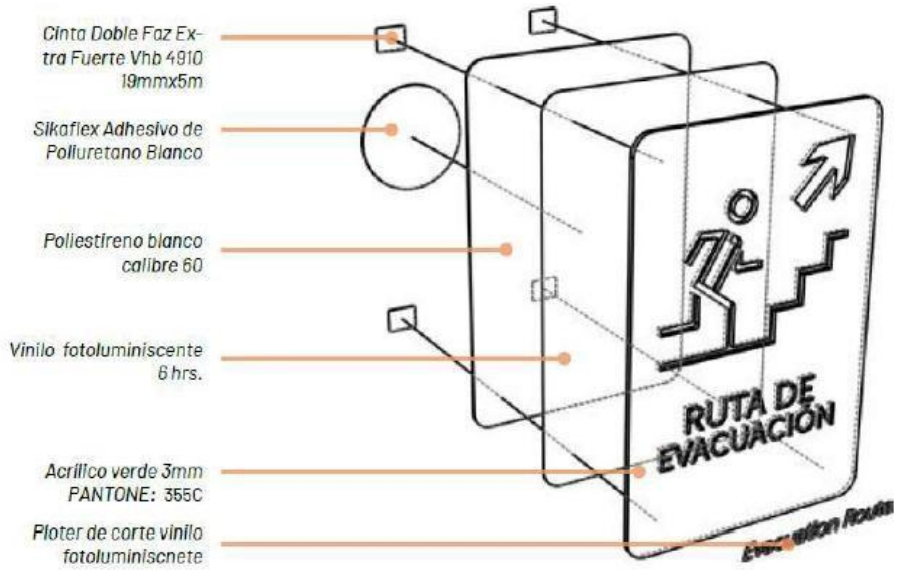
Base de poliestireno blanco calibre 60, laminado fotoluminiscente 6 hrs 3M, acrílico 3mm verde PANTONE 355C y ploter de corte vinilo fotoluminiscente 6 hrs 3M (palabra en inglés).

Elaboración de la señal:

Adherir vinilo fotoluminiscente sobre el poliestireno calibre 60 + Corte de pieza acrílica mediante mecanizado CNC o láser + brandeo de vinilo fotoluminiscente 6hrs 3m (letra pequeña) sobre pieza acrílica + unir acrílico y poliestireno con cinta doble faz 3M.

Instalación:

Identificar superficie de pegue, presentar la señal en el espacio designado, quitar lynner de protección de la cinta, aplicar pegamento sobre el respaldo de las piezas y por último pegar las piezas al muro.



Punto de Encuentro

Materiales:

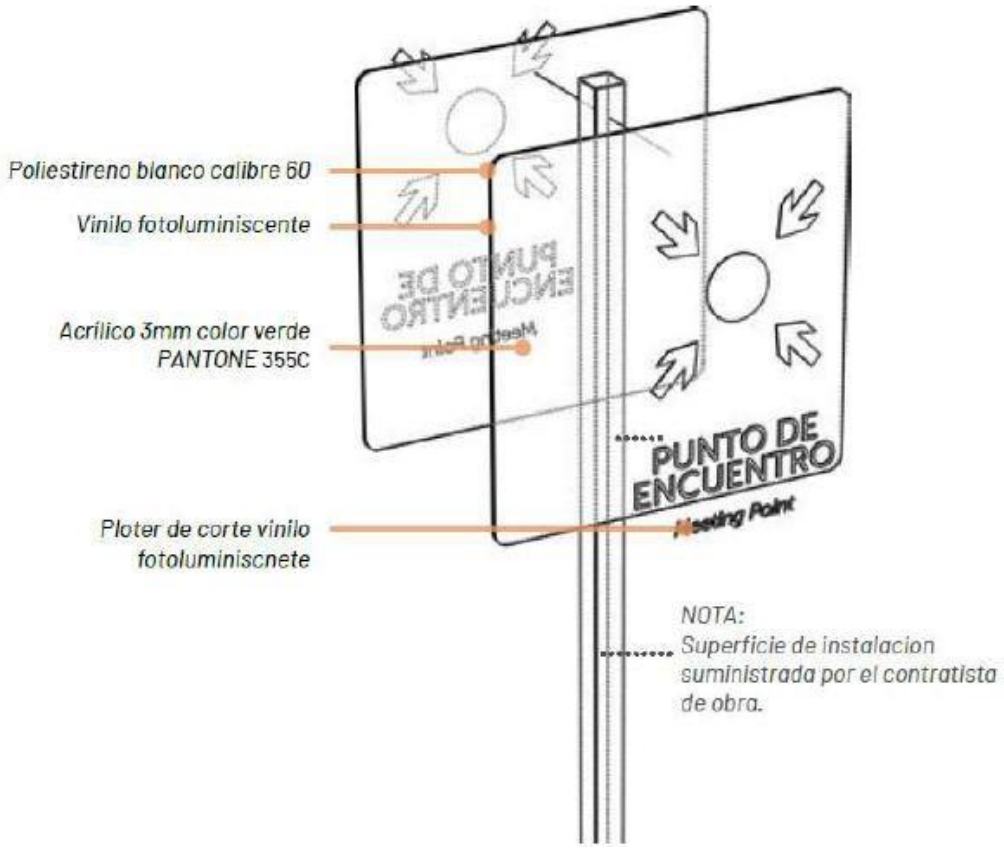
Base de poliestireno blanco calibre 60, laminado fotoluminiscente 6 hrs 3M, acrílico 3mm verde PANTONE 355C y ploter de corte vinilo fotoluminiscente 6 hrs 3M de palabra en inglés. El soporte de la señal será suministrado por el contratista de obra.

Elaboración de la señal:

Pegar vinilo fotoluminiscente sobre el poliestireno calibre 60 + Corte de pieza acrílica mediante mecanizado CNC o láser + ploter de corte vinilo fotoluminiscente (letra pequeña) y adherirlo sobre pieza acrílica + unir acrílico y poliestireno con cinta doble faz 3M.

Instalación:

Sujeto a los requerimientos del contratista.



Ruta evacuación descolgada.

Materiales:

Acrílico 3mm verde PANTONE 355C + Vinilo fotoluminiscente 6 hrs 3M + Perfil en U con acabado jal 1036 + guaya 1/8" + prisioneros + buje aluminio con acabado ral 1036.

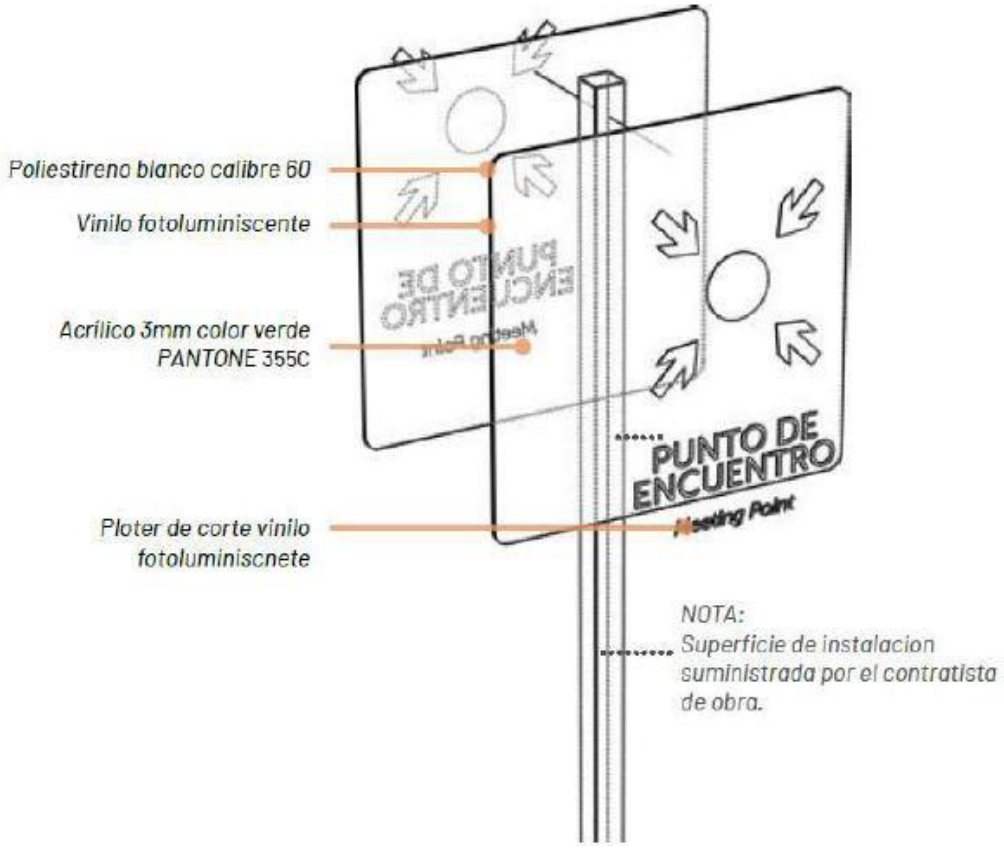
Elaboración de la señal:

Corte de pieza acrílica mediante mecanizado CNC + ploter de corte vinilo fotoluminiscente (letra y signo) y adherirlo a las dos superficies del acrílico +

Atravesar guaya a lo largo del perfil en U dejando las puntas libres + Ensamblar perfil en U a la señal con prisioneros + Ajustar puntas de guaya a buje de aluminio.

Instalación:

Identificar la ubicación de la señal. Colocar chazos expansivos en la superficie del techo. Instalar buje con señal descolgada.



Ruta evacuación descolgada.

Materiales:

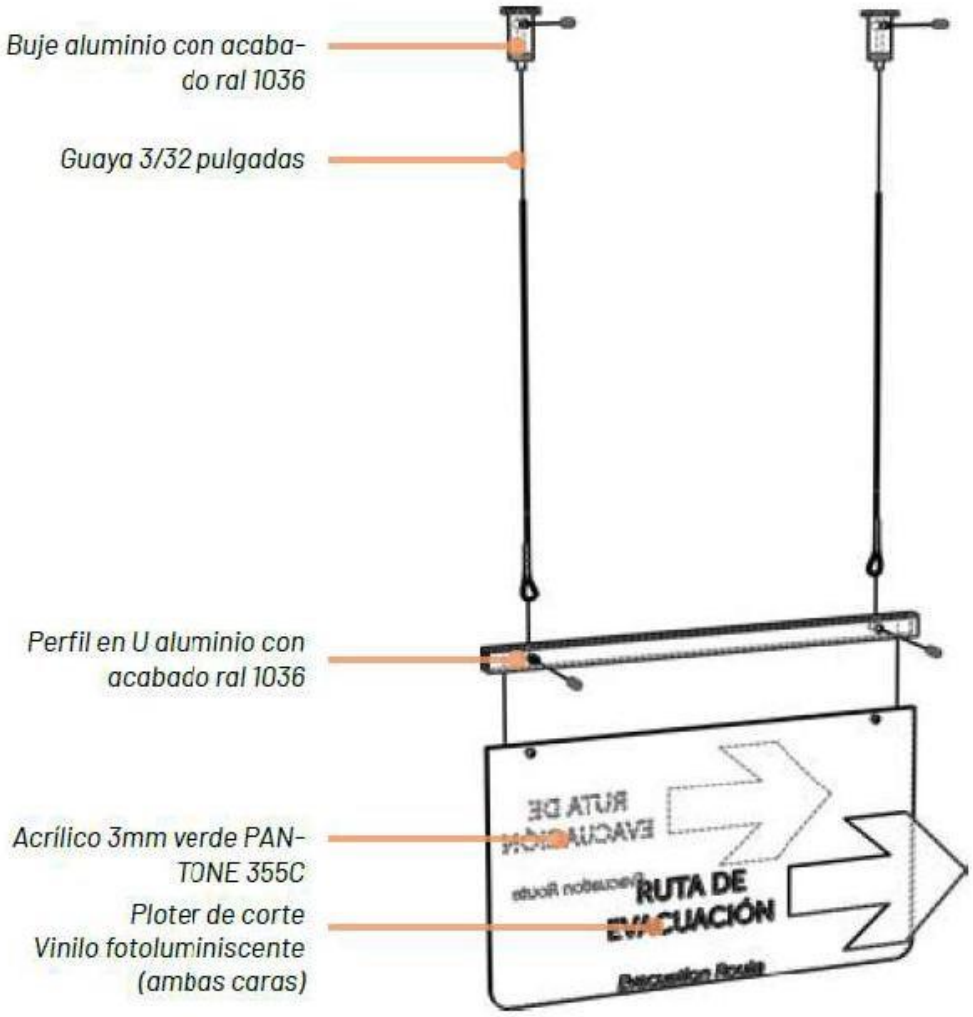
Acrílico 3mm verde PANTONE 355C + Vinilo fotoluminiscente 6 hrs 3M + Perfil en U con acabado jal 1036 + guaya 1/8" + prisioneros + buje aluminio con acabado ral 1036.

Elaboración de la señal:

Corte de pieza acrílica mediante mecanizado CNC + ploter de corte vinilo fotoluminiscente (letra y signo) y adherirlo a las dos superficies del acrílico + Atravesar guaya a lo largo del perfil en U dejando las puntas libres + Ensamblar perfil en U a la señal con prisioneros + Ajustar puntas de guaya a buje de aluminio.

Instalación:

Identificar la ubicación de la señal. Colocar chazos expansivos en la superficie del techo. Instalar buje con señal descolgada.



Detalle técnico - Seguridad contra incendios (F).

Extintor tipo A.

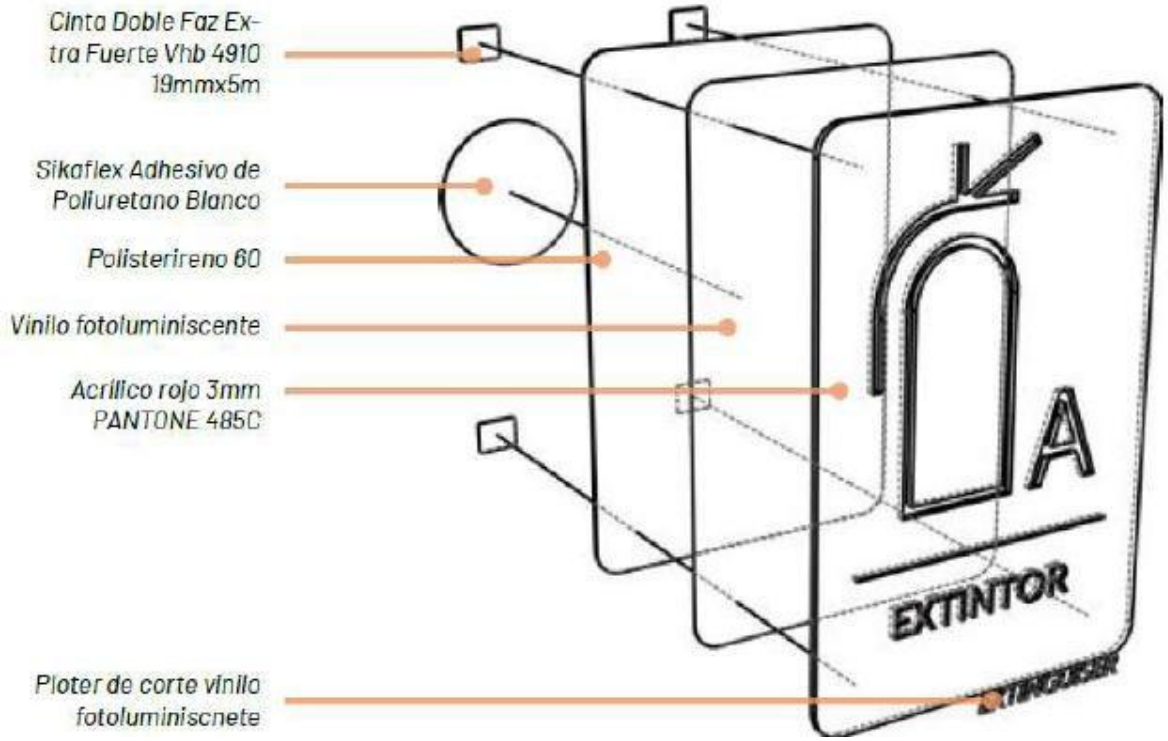
Materiales: Base de poliestireno blanco calibre 60, laminado vinilo fotoluminiscente 6 hrs 3M, acrílico 3mm rojo PANTONE 485C y ploter de corte vinilo fotoluminiscente 6 hrs 3M.

Elaboración de la señal:

Pegar vinilo fotoluminiscente sobre el poliestireno calibre 60 + Corte de pieza acrílica mediante mecanizado CNC o láser + ploter de corte vinilo fotoluminiscente (letra pequeña) y adherirlo sobre pieza acrílica + unir acrílico y poliestireno con cinta doble faz 3M.

Instalación:

Identificar superficie de pegue, presentar la señal en el espacio designado, quitar lynner de protección de la cinta, aplicar pegamento sobre el respaldo de las piezas y por último pegar las piezas al muro.



Gabinete contra incendios

Materiales:

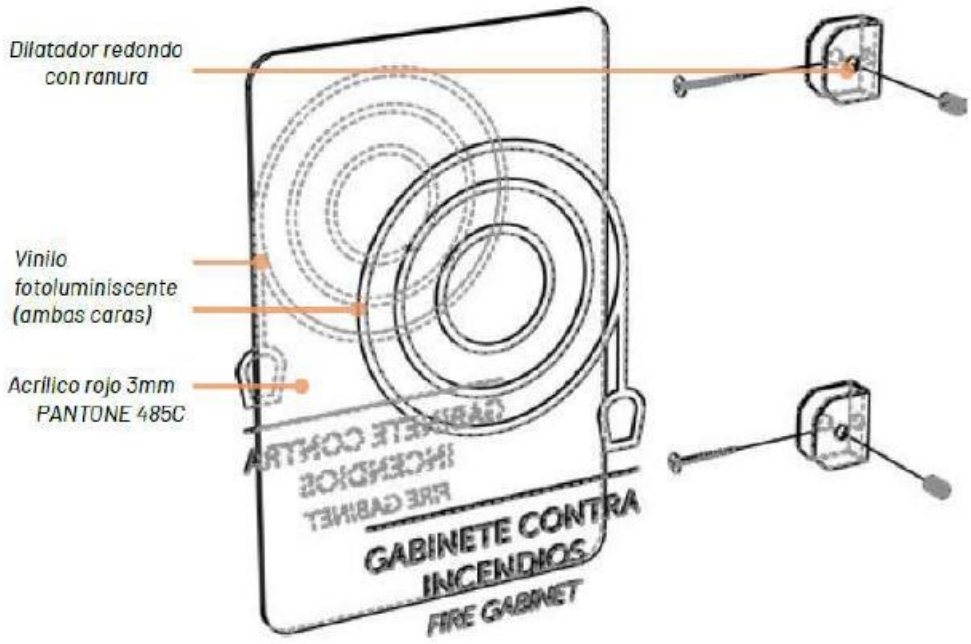
Acrílico 3 mm rojo PANTONE 485C +Ploter de corte vinilo fotoluminiscente 6 hrs 3M.

Elaboración de la señal:

Corte de pieza acrílica mediante mecanizado CNC + ploter de corte vinilo fotoluminiscente (letra y signo) y adherirlo a las dos superficies del acrílico + Ajustar dilatador en la señal con prisioneros.

Instalación:

Identificar superficie de pegue, perforar la pared para introducir chazo expansivo. Ajustar dilatador redondo en la pared con tornillo.



Detalle técnico - Señalización Advertencia (W) Riesgo eléctrico.

Materiales:

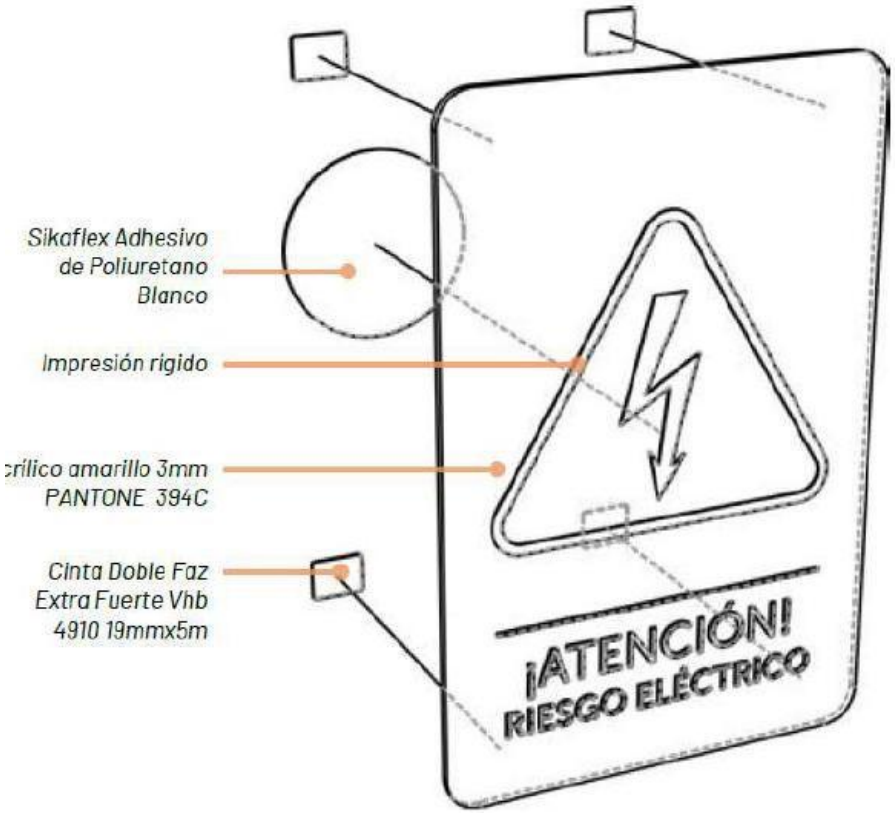
Acrílico de 3mm color amarillo PANTONE 394C con impresión sobre rígido de la señal.

Elaboración de la señal:

Corte de acrílico mecanizado con CNC o láser + Impresión sobre rígido de letra y signo sobre la superficie del acrílico.

Instalación:

Identificar superficie de pegue, presentar la señal en el espacio designado, quitar lynner de protección de la cinta, aplicar pegamento sobre el respaldo de las piezas y por último pegar las piezas al muro.



Detalle técnico - señalización Prohibición P3 Prohibido fumar

Materiales:

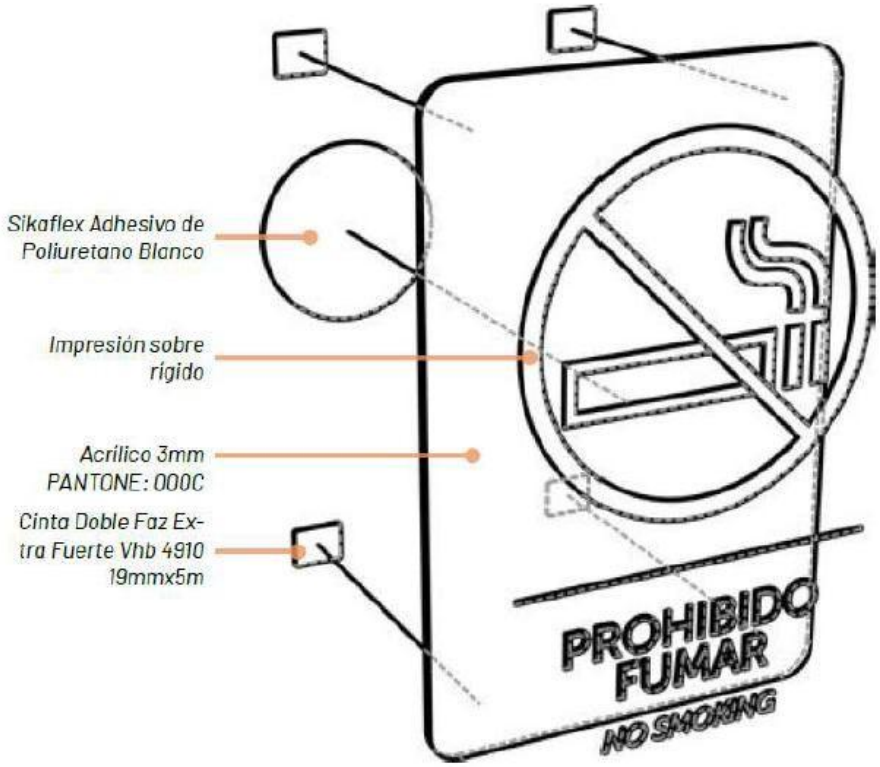
Acrílico de 3mm color blanco PANTONE 000C con impresión sobre rígido de la señal.

Elaboración de la señal:

Corte de acrílico mecanizado con CNC o láser + Impresión sobre rígido de letra y signo sobre la superficie del acrílico.

Instalación:

Identificar superficie de pegue, presentar la señal en el espacio designado, quitar lynner de protección de la cinta, aplicar pegamento sobre el respaldo de las piezas y por último pegar las piezas al muro.



Limpieza de señales.

Recomendaciones

Se detallan las recomendaciones de limpieza y mantenimiento de las señales, que garantizarán una mayor vida útil y óptima visualización de las mismas. Se tuvo en cuenta la naturaleza de los materiales, acabados superficiales y experiencia previa.

- Limpiar la superficie de la señal con un trapo humedecido con alcohol etílico para remover el polvo o suciedades.
- No aplicar ningún producto de limpieza directamente sobre las superficies de la señal.
- Prohibido el uso de productos tales como Thinner, Varsol o cualquier producto derivado del petróleo.

Otras normas y especificaciones.

- NTC 1461 - ISO 3461
- NTC 4595 - 4596
- ISO 3864
- ISO 16069
- NTC 4595 - 4596

Desperdicio.

Incluye desperdicios.

Mano de obra.

Incluye mano de obra.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado de área del edificio señalizada por subcontrato de señalización, comprendiendo todas la labores, materiales, herramientas y mano de obra necesarias para la correcta instalación de las señales proyectadas y numeradas en el manual de señalización, siendo este pagado en su totalidad una vez todas las actividades sean terminadas y después de que la interventoría verifique y apruebe la calidad de los trabajos y cumplimiento de las

cantidades y ubicaciones de las señalizaciones según el manual de señalización. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Mano de obra.
- Materiales.
- Herramientas.
- Equipos.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Aseo y limpieza.

En general todos los gastos que el Contratista tenga que hacer para la correcta ejecución y entrega de los trabajos, demás costos directos y además los indirectos.

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

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
23.01	SISTEMA DE ILUMINACIÓN GUÍA CON AVISO RETROILUMINADO DE SALIDA DE EMERGENCIA	UND

24 CABLEADO ESTRUCTURADO

24.1 CABLE UTP CATEGORÍA 6A. SUMINISTRO E INSTALACIÓN. (INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACIÓN).

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de cable utp categoría 6A (incluye accesorios de instalación).

El cable contiene 4 pares de cable de cobre trenzado, al igual que estándares de cables de cobre anteriores. Aunque la categoría 6 está a veces hecha con cable 23 AWG, esto no es obligatorio; la especificación ANSI/TIA-568-B.2-1 aclara que el cable puede estar hecho entre 22 y 24 AWG, mientras que el cable cumpla todos los estándares de control indicados. Cuando es usado como cable patch, Cat-6A acaba normalmente en conectores RJ-45, a pesar de que algunos cables Cat-6A son incómodos para terminar de tal manera sin piezas modulares especiales y esta práctica no cumple con el estándar. Si los componentes de los varios estándares de cables son mezclados entre sí, el rendimiento de la señal quedará limitada a la categoría que todas las partes cumplan. Como todos los cables definidos por TIA/EIA-568-B, el máximo de un cable Cat-6 horizontal es de 90 metros. Un canal completo (cable horizontal más cada final) se permite que llegue a los 100 metros en extensión.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación
- Asear y habilitar.

Materiales.

Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el Retie.

- Cable Cat 6.
- Conector de red RJ45
- Terminal CAT 6A

- Marquilla autoadhesiva.

Equipo.

Herramienta para instalaciones eléctricas

Referencias y otras especificaciones.

- Planos eléctricos
- Reglamento RETIE.
- Manual del fabricante

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto Retie.
- La instalación debe cumplir con normativas Retie. Cumplir con normativas Retie y Retilap.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de estos ítems es el metro lineal (m) de cable UTP cat 6A (ref: AMP) con todos los accesorios y elementos necesarios para su correcta instalación. Debe ser aprobado por la interventoría. El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en la orden contractual, incluyendo todo lo referenciado en estas especificaciones técnicas, equipos, herramientas, materiales, transporte, cargue y descargue, acarreo externo e interno, disposición de los sobrantes, Mano de Obra calificada, limpieza, disposición de sobrantes, pruebas, elementos de protección y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. El costo incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Realización de pruebas de aceptación
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el

Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
24.1	CABLE UTP CATEGORÍA 6A. SUMINISTRO E INSTALACIÓN. (INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACIÓN).	M

24.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA VOZ O DATOS EN TUBERÍA EMT 1/2". INCLUYE TOMA, APARATO CON JACK CAT 6A, MARQUILLAS, NUMERACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE PUNTOS LÓGICOS. NO INCLUYE CABLE

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida sencilla para datos en categoría 6a. Incluye un jack categoría 6a, faceplate plano sencillo, troqueles necesarios, no incluye cable. Incluye marquilla autoadhesiva al final de la instalación, correspondiente a la conexión en patch panel. Incluye el trabajo de ponchado del cableado en la salida.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación
- Asear y habilitar.

Materiales.

Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el Retie.

- Cable Cat 6.
- Jack categoría 6a.
- Faceplate blanco sencillo.
- Marquilla autoadhesiva.

Equipo.

Herramienta para instalaciones eléctricas

Referencias y otras especificaciones.

- Planos eléctricos.
- Reglamento RETIE.
- Manual del fabricante

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto Retie.

- La instalación debe cumplir con normativas Retie.
- Cumplir con normativas Retie y Retilap.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (UND) salida para datos, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría, El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Realización de pruebas de aceptación
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.11.42	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA VOZ O DATOS EN TUBERÍA EMT 1/2". INCLUYE TOMA, APARATO CON JACK CAT 6A, MARQUILLAS, NUMERACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE PUNTOS LÓGICOS. NO INCLUYE CABLE	UND

24.3 PATCH PANEL BLINDADO DE 24 PUERTOS CATEGORÍA 6A (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de patch panel blindado de 24 puertos categoría 6a (suministro e instalación), incluye ponchada de cable utp en sus herrajes en rack.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación
- Asear y habilitar.

Materiales.

- Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el Retie.
- Cable Cat 6.
- Patch Panel Blindado De 24 Puertos Categoría 6a
- Marquilla autoadhesiva.

Equipo.

Herramienta para instalaciones eléctricas

Referencias y otras especificaciones.

- Planos eléctricos.
- Reglamento RETIE.
- Manual del fabricante

Tolerancia para aceptación.

Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto Retie.

La instalación debe cumplir con normativas Retie. Cumplir con normativas Retie y Retilap.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de estos ítems es la unidad (UND) de PATCH PANEL BLINDADO DE 24 PUERTOS CATEGORÍA 6A (SUMINISTRO E INSTALACIÓN) con todos los accesorios y elementos necesarios para su correcta instalación. Debe ser aprobado por la interventoría. El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en la orden contractual, incluyendo todo lo referenciado en estas especificaciones técnicas, equipos, herramientas, materiales, transporte, cargue y descargue, acarreo externo e interno, disposición de los sobrantes, Mano de Obra calificada, limpieza, disposición de sobrantes, pruebas, elementos de protección y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. El costo incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Realización de pruebas de aceptación
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
24.03	PATCH PANEL BLINDADO DE 24 PUERTOS CATEGORÍA 6A (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UND

24.4 GABINETE Y RACK 42U PISO NEGRO 800MM X 1100MM

Descripción.

Comprende el Suministro e instalación de GABINETE Y RACK 42U PISO NEGRO 800MM X 1100 mm, incluye equipos para su correcta operación.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación
- Asear y habilitar.

Materiales.

Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el Retie.

- Bandeja fibra óptica LC 42 ptos
- Organizador de cable horizontal
- Patch panel de 42 puertos
- Switch de 42 puertos
- Multitoma de 8 salidas con polo a tierra
- Consola telefónica IP
- Rack de piso 42 UR
- Patch CORD utp 6A 1.5m

Equipo.

Herramienta para instalaciones eléctricas

Referencias y otras especificaciones.

- Planos eléctricos
- Reglamento RETIE.
- Manual del fabricante.
- UL-2416 - File E490713
- ANSI / EIA - RS -310-D DIN 41494: PART. 1 DIN 41494: PART.7 EIA / ECA - 310 -E ETSI STANDAR IEC-297-2 PCI DSS

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto Retie.
- La instalación debe cumplir con normativas Retie.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de estos ítems es la unidad (UND) de GABINETE Y RACK 42U PISO NEGRO 800MM X 1100MM con todos los accesorios y elementos necesarios para su correcta instalación. Debe ser aprobado por la interventoría. El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en la orden contractual, incluyendo todo lo referenciado en estas especificaciones técnicas, equipos, herramientas, materiales, transporte, cargue y descargue, acarreo externo e interno, disposición de los sobrantes, Mano de Obra calificada, limpieza, disposición de sobrantes, pruebas, elementos de protección y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. El costo incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Realización de pruebas de aceptación
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
24.04	GABINETE Y RACK 42U PISO NEGRO 800MM X 1100MM	UND

25 EQUIPOS ESPECIALES

25.01 ASCENSOR # 1 (PRINCIPAL) – Para 8 PERSONAS, capacidad 630 Kg - Sin sala de máquinas, 5 PARADAS. (1990 MM X 1720 MM).

Descripción.

Este ítem hace referencia al suministro, instalación y puesta en funcionamiento de ASCENSOR # 1 (PRINCIPAL) – Para 8 PERSONAS, capacidad 630 Kg - Sin sala de máquinas, 5 PARADAS. (1990 MM X 1720 MM), del cual sus características técnicas y acabados son definidos a continuación.

Especificaciones generales.

Número de equipo	UNO (1)
Serie	ASCENSOR LEHY-L-S - Sin sala de máquinas
Marca	MITSUBISHI
Uso	EQ NUEVO / PASAJEROS
Capacidad	P08 (8 PERSONAS, 630 Kg)
Apertura	CO (APERTURA CENTRAL)
Velocidad	1 m/seg - 60 m/min
Número de paradas	Cinco (5)
Número de Entradas	Cinco (5) Frontal; (1D-1G) por el mismo lado
Operación	1C-2BC (Colectiva selectiva automática en ambos sentidos)
Recorrido	17.000 mm
Regulación	Fabricado bajo normas JIS (Japonesa) /MELCO STD
Ancho y altura útil de entrada	900 mm X 2100 mm
Medidas interiores de cabina	1.100 mm de ancho X 1.400 mm de fondo X 2.300 mm de alto
Procedencia	Parte importada (máquina, control, señalización, transmisión de señales, guías y seguros), de nuestras plantas de Shanghái (La cabina, puertas, bases de máquina, contrapeso, soportes de guías, etc. de nuestra planta de Bello- Antioquia.)

Especificaciones técnicas.

Ancho y fondo de pozo por ascensor	1965 mm X 1720 mm
Sobre recorrido	4.400 mm
Profundidad mínima del foso de amortiguadores	1.400 mm
Potencia del motor	3,9 KW
Capacidad requerida en sala de máquinas	5 KVA
Corriente de arranque (por ascensor)	37 AMP
Energía de trabajo	208 V 3 FASE DE 60HZ

Acabados.

Techo	ZCL-SS12
Panel Frontal	ACERO INOXIDABLE
Puerta de Cabina	ACERO INOXIDABLE
Paneles laterales y posterior	ACERO INOXIDABLE
Zócalo	ACERO INOXIDABLE
Piso	PARQUET PVC
Tipo de Espejo	YZ-52A MEDIO
Pasamanos	ZYH-FH10 X 2 LADOS
Gancho de carpa	SI (1) y lona protectora (1)

Piso principal	1 x Marco tipo E-102 con acabado en ACERO INOXIDABLE y puertas en ACERO INOXIDABLE
Otros pisos	4 x Marcos tipo E-102 con acabado en ACERO INOXIDABLE y puertas en ACERO INOXIDABLE

Cabina Panel de Operación	1 X ZCB1-ND30
Hall **Todos los pisos**	PISO A: INDICADORES 1 X ZPI1-GD10 PISO B: INDICADORES 4 X ZPI1-GD10

Sistema de Alarma	SI (Bajo norma EN81-28)
Luz de emergencia en cabina	SI
Apagado automático de ventilador	SI (CFO-A)
Apagado automático de luz	SI (CLO-A)
Servicio de ascensorista	SI (AS)
Conversor regenerativo	SI (PCNV)
Cancelación de llamada falsa tipo botón de cabina	SI (FCC-P)
Anulación de operación puertas	SI (NDG)
Rayos Infrarrojos	SI (MBS)
Sistema de retorno de emergencia para incendio	SI (FER)
Sistema de emergencia para nivelación con baterías	SI (MELD) En caso de interrupciones ó cortes del suministro eléctrico total de duración mayor a 6 seg.
Respuesta sonora a llamada de Hall	SI (AHC)
Anuncio de llegada de carro	SI (AECC)
Anuncio voz cabina	SI, TIPO AAN-S (ESPAÑOL)
Botón de cabina con sonido	SI (ACB)
Señal de televisión	ITV4 (ITV) Protocolo ITV4SC - No incluye cámara)
Ventilador	SI (FAN)
Autotransformador	SI (CKD)
Renivelación	ARL (RSRL)
Señalización Braille	SI (Melcol)
Sensor de sobrecarga	SI (OLH)
Incluye elementos y accesorios para cumplir con la **norma NTC 5926-1 actualizada el 24 de septiembre del 2012**	
Incluye elementos y accesorios para cumplir con la **norma NTC 4349 actualizada el 22 de marzo del 2017**	

Procedimiento de ejecución.

La instalación de los equipos será realizada por personal especializado que cuente con las respectivas certificaciones para garantizar la seguridad y el buen funcionamiento del ascensor.

Materiales.

Todos los necesarios para la debida ejecución de los trabajos de instalación.

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por metro unidad (Und) de ascensor debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
25.01	ASCENSOR # 1 (PRINCIPAL) – Para 8 PERSONAS, capacidad 630 Kg - Sin sala de máquinas, 5 PARADAS. (1990 MM X 1720 MM)	UND

26 RED CONTRA INCENDIO

26.1 A 26.24 TUBERÍAS RED CONTRA INCENDIOS.

Descripción.

Consiste en el suministro e instalación de tubería en acero (acero carbón) SCH 40, que constituyen la red hidráulica del sistema de protección contra incendio a la vista y entre ductos, donde, sin importar el diámetro, la presión de trabajo de la red exceda los 300 psi, por lo que es necesario que el instalador valide la presión de la bomba a caudal cero e identifique los sectores que puedan estar sometidos a presiones mayores a 300 psi.

Alcance.

Consiste en el suministro e instalación de tubería en acero (acero carbón) SCH 40, que constituyen la red hidráulica del sistema de protección contra incendio a la vista y entre ductos, donde, sin importar el diámetro, la presión de trabajo de la red exceda los 300 psi, por lo que es necesario que el instalador valide la presión de la bomba a caudal cero e identifique los sectores que puedan estar sometidos a presiones mayores a 300 psi.

Almacenamiento, suministro, instalación, nivelación y prueba de la tubería en acero carbón de SCH 40, para los diámetros establecidos en el diseño y/o requeridos por instalación, en cumplimiento de las normas: NFPA-13, NFPA-14, NFPA20 o alguna otra aplicable al sistema previsto en el diseño.

Referencias y otras especificaciones

Normas: NFPA-13, NFPA-14, NFPA-20

Prueba de presión.

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 o 500 psi según el rango de presión de trabajo esperada, válvula de cheque para sostener la presión de prueba. La presión de prueba debe corresponder a 200 psi para sectores en donde la presión de trabajo no superé 150

psi y para sectores en donde la presión de trabajo sea superior a los 150 psi, se deberá probar a la presión de trabajo esperada más 50 psi. El tiempo de prueba debe ser de al menos dos horas y la presión debe mantenerse estable o igual, es decir: no se admite fluctuación en la presión, ver norma NFPA-13, 14 Y 20.

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.

Procedimiento de ejecución.

- Validación de la calidad y trazabilidad de las tuberías a instalar.
- Que la tubería se encuentre íntegramente pintada en cumplimiento de la especificación de pintura.
- La alineación de los tramos a instalar debe corresponder con los planos de diseño.
- Los soportes cumplen con la especificación establecida.
- Se deben instalar los soportes necesarios para apoyar cada tramo de tubería que se vaya a instalar, verificando su correcta 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, ver requisitos de instalación NFPA-13
- 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.
- En los tramos en los que haya que ubicar un accesorio, se determinará la longitud de tramos de tuberías a cortarse, ubicando el accesorio y midiendo el tramo necesario para el empate del último tubo instalado y el accesorio.

Procedimiento de Unión Sistema Ranurado.

Consiste en ensamblar la red a partir de la hechura de una ranura en cada uno de los extremos de un tramo de tubería a instalar de manera que se conecte con los accesorios de este sistema, con el uso de un acople por unión permitiendo, uniones, cambios de dirección, reducciones o ramificaciones, según se plantee en el diseño.

El sistema de conexión de tuberías ranuradas, ofrece una mayor rapidez en la instalación, una mayor confiabilidad en el funcionamiento de la red, además de que este tipo de sistema permite movimientos diferenciales en la tubería, causados por dilatación térmica del material de la misma manera como esta en la capacidad de absorber las tensiones generadas ante evento sísmico.

Entre los extremos ranurados de un accesorio y un tramo de tubería, dos accesorios o dos tramos de tubería, se debe colocar un acople, el cual simplemente se fijará a los dos elementos mediante el enclavamiento perimetral en cada uno de sus costados.

Cada acople de este sistema cuenta internamente con un empaque el cual debe lubricarse en su superficie externa, con el fin de optimizar el sellado entre las partes. Cada acople viene igualmente de fábrica con sus respectivos tornillos de sujeción y realizar un ensamble perfecto de las partes.

Tolerancias para la aceptación.

El contratante 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.

Materiales.

Las tuberías deben cumplir con el estándar ASTM A-53, Grado A o Grado B, para aplicaciones en redes contra incendio, con una presión de trabajo de 500 psi. Este tipo de tubería, no deberán instalarse de manera enterrada.

Equipo.

- Herramienta menor manual y eléctrica
- Ranuradora eléctrica, neumática o manual
- Roscadora eléctrica
- Andamio certificado

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metros (m) de tubería, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. En el caso de los accesorios, estos serán pagados por unidad (UND). La medida será obtenida por medición física en el lugar de la

instalación de las redes. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Realización de pruebas de aceptación
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
26.1.1	TUBERÍA 6" ACERO RANURADO	M
26.1.2	ACCESORIOS RANURADOS 6" ACERO	UND
26.1.3	ACOPLAMIENTOS RANURADOS 6" ACERO	UND
26.1.4	TUBERÍA 4" ACERO RANURADO	M
26.1.5	ACCESORIOS RANURADOS 4" ACERO	UND
26.1.6	ACOPLAMIENTOS RANURADOS 4" ACERO	UND
26.1.7	TUBERÍA 3" ACERO RANURADO	M
26.1.8	ACCESORIOS RANURADOS 3" ACERO	UND
26.1.9	ACOPLAMIENTOS RANURADOS 3" ACERO	UND
26.1.10	TUBERÍA 2-1/2" ACERO RANURADO	M
26.1.11	ACCESORIOS RANURADOS 2-1/2" ACERO	UND
26.1.12	ACOPLAMIENTOS RANURADOS 2-1/2" ACERO	UND
26.1.13	TUBERÍA 2" ACERO RANURADO	M
26.1.14	ACCESORIOS RANURADOS 2" ACERO	UND
26.1.15	ACOPLAMIENTOS RANURADOS 2" ACERO	UND
26.1.16	TUBERÍA 1-1/2" ACERO ROSCADO	M
26.1.17	ACCESORIOS ROSCADO 1-1/2" ACERO	UND
26.1.18	ACOPLAMIENTOS ROSCADO 1 1/2" ACERO	UND
26.1.19	TUBERÍA 1-1/4" ACERO ROSCADO	M
26.1.20	ACCESORIOS ROSCADO 1-1/4" ACERO	UND

Ítem	Descripción	Unidad
26.1.21	ACOPLAMIENTOS ROSCADO 1 1/4" ACERO	UND
26.1.22	TUBERÍA 1" ACERO ROSCADO	M
26.1.23	ACCESORIOS ROSCADO 1" ACERO	UND
26.1.24	ACOPLAMIENTOS RANURADOS 1" ACERO	UND

26.25 TUBERÍA 1-1/4" PVC-RDE21.

Descripción.

Consiste en el suministro e instalación de tubería PVC.P de 1 1/4" incluye todo tramo de tubería tanto horizontal como vertical que conforme el sistema de suministro de agua potable para agua fría, que va hasta donde comienza el punto hidráulico, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar en tubería corresponde a PVC.P de 1 1/4" y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382.

Procedimiento de ejecución.

- Los tramos de tubería deben almacenarse en forma horizontal usando una superficie plana o bloques de madera que permitan que el apoyo sea de 9 cm de ancho y espaciados un máximo de 1.50 m.
- Durante el transporte los tubos deben amarrarse para protegerlos, usando amarres no metálicos. No debe ponerse carga adicional sobre tubos.
- Para almacenamiento en obra deben separarse los tubos por tamaño y arrumarse en alturas de máximo1.50 m de alto.
- Cuando la tubería va a estar expuesta al sol, debe protegerse con un material opaco, manteniendo adecuada ventilación.
- Durante el cargue y descargue de los tubos no los arroje al piso ni los golpee.
- La soldadura líquida no debe someterse a extremos de calor o de frío y el sitio debe estar bien ventilado ya que la soldadura es inflamable.
- El soporte adecuado para la Tubería es muy importante para obtener buenos resultados. En la práctica, la distancia entre soportes depende del tamaño de la tubería, la temperatura, el espesor de la pared del tubo, etc. Los soportes no deben aprisionar la Tubería e impedir los movimientos longitudinales necesarios debidos a las expansiones térmicas.
- La fijación rígida es únicamente aconsejable en las válvulas y los accesorios colocados cerca de los cambios fuertes de dirección. Con excepción de las uniones, todos los accesorios deben soportarse individualmente y las válvulas deben anclarse para impedir el torque en la línea.
- Los tramos verticales deben ser guiados con anillos o pernos en U. No debe tenderse una línea de Tubería de PVC o PVCP, contigua a una línea de vapor o a una chimenea.

*Procedimiento tomado de manual técnico de PAVCO manual presión baja"

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 150 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.

El contratante 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

Materiales.

- Soldadura PVC 1/ 4 GLN.
- Tubo RDE.
- Limpiador PVC 760-G 1/4 GL.

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500 – 382 -1339 – 576.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- La presión de prueba será de 150 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibido 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.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
26.1.25	TUBERÍA 1-1/4" PVC-RDE21	m

26.26 ACCESORIOS 1-1/4" PVC.

Descripción.

Suministro e instalación de accesorios en PVC-P de 1 1/4", para la red de distribución de agua fría a presión desde la salida del cuarto de bombas hasta cada punto hidráulico. Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y accesorios de PVC-P necesarios para la instalación y funcionamiento de la red de distribución interna de agua fría potable. La tubería a lo largo del recorrido de la red se paga por separado, al igual que la excavación y relleno de la tubería que se presente en condiciones enterradas, que se contabiliza por separado.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa de acueducto y alcantarillado.
- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los planos hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías, accesorios y válvulas estipulados en los planos.
- Seleccionar tuberías y accesorios de acuerdo a las especificaciones, planos hidráulicos y cantidades de obra y presentar para aprobación de la interventoría de obra.

Procedimiento de ejecución.

- Verificar la construcción de los tanques y el cuarto de bombas.
- Localización y trazado de redes.
- Localización de ejes de aparatos según planos hidrosanitarios y arquitectónicos.
- Verificar excavaciones para tubería.
- Verificar cama en arena.
- Verificar diámetros e instalación de tramos de tubería.
- Instalar accesorios y válvulas.
- Sellar uniones.
- Proteger la boca de los tubos y evitar la contaminación de la tubería.
- Realizar inspección visual y pruebas especificadas.

- Una vez superadas las pruebas y luego de la aprobación por parte de interventoría rellenar los tramos que se requieran de acuerdo con las especificaciones.

Alcance.

- Materiales.
- Equipo y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra, está incluido en el costo de los materiales.

Ensayos a realizar.

- Prueba de presión en la tubería.
- Pruebas hidrostáticas.

Tolerancia para aceptación.

- Tuberías y accesorios instalados según las longitudes, diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
- Resultados de las pruebas de presión en la tubería.
- Resultados de las pruebas hidrostáticas

Materiales.

- Soldadura PVC.
- Limpiador PVC.
- Accesorios PVC-P de 1 1/4".

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- La presión de prueba será de 150 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por Unidad (Un) de Accesorio PVC-P de 1 1/4" debidamente instalada de acuerdo a los planos de detalle y recibida a satisfacción por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

La medida se hará sobre la obra realmente ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
26.1.29	ACCESORIOS 1-1/4" PVC	und

PINTURA DE TUBERÍAS.

26.27 A 26.33 PINTURA DE TUBERÍA RED CONTRA INCENDIOS.

Descripción.

Todas las tuberías que van colgantes a la vista se identifican con pinturas de esmalte sintética sobre una base de anticorrosivo 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.

Procedimiento de ejecución.

Todas las tuberías deben estar limpias de impurezas y grasas, posteriormente se aplicará el anticorrosivo, dos manos como mínimo, y sobre este la pintura tipo esmalte de color correspondiente.

Referencias y otras especificaciones.

- Norma NTC 1500.
- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Especificaciones y reglamentos de la empresa prestadora del servicio.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por metro lineal (ml) de tubería pintada, recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
26.2.1	PINTURA TUBERÍA 6" C 900	M
26.2.2	PINTURA TUBERÍA 4" C900	M

Ítem	Descripción	Unidad
26.2.3	PINTURA TUBERÍA 2-1/2"	M
26.2.4	PINTURA TUBERÍA 2	M
26.2.5	PINTURA TUBERÍA 1-1/2"	M
26.2.6	PINTURA TUBERÍA 1-1/2"	M
26.2.7	PINTURA TUBERÍA 1-1/4"	M

ABRAZADERAS, SOPORTES

26.34 A 26.49 ABRAZADERAS Y SOPORTES REDES DE ABASTECIMIENTO SOPORTE.

Descripción.

- Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, materiales, accesorios, etc., necesarios para la instalación de abrazaderas y soportes para tubería descolgadas.
- Arandela plegada integrada y nervadura anular para una mayor resistencia.
- Bordes abocinados para evitar que cualquier superficie afilada entre en contacto con la tubería.
- La tuerca insertada asegura que el soporte tipo pera y la tuerca se mantengan unidos durante el transporte y la instalación.
- Fabricado para utilizar con el diámetro mínimo de varilla que permite la NFPA para tuberías de rociadores contra incendios.
- El acabado electrogalvanizado de serie es más limpio y ofrece una mayor protección contra la corrosión.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar planos hidráulicos y sanitarios.
- Las tuberías de desagües y suministros que vayan colgantes bajo cielo rasos se soportarán con abrazaderas tipo trapecio, en U o de pera.
- Emplear abrazaderas de mordaza (lámina) para tuberías verticales por ducto.
- Utilizar celosías construidas en ángulo para soporte de varias tuberías al mismo nivel.
- Para las redes incrustadas en placas aligeradas en cada salida sanitaria y a la llegada a las bajantes se soportarán con varillas de 3/8" para evitar deflexiones o cambios de pendiente.
- Las abrazaderas para las tuberías de CPVC se harán según las recomendaciones del fabricante.
- Fijar abrazaderas y asegurar tuberías.
- Verificar niveles y plomos de tubería para aceptación.

Ensayos a realizar.

- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.

Materiales.

- Abrazaderas y soportes para tubería colgante o por ductos tipo trapecio, en U o de pera.
- Anclajes.

Equipo.

- Herramienta menor de albañilería.
- Herramienta menor de plomería.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (Und) de Abrazadera instalada. La medida será el resultado de cálculos efectuados en sitio y corresponderá a la obra realmente ejecutada debidamente recibida a satisfacción por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
26.3.1	SOPORTE COLGANTE 6"	UND
26.3.2	SOPORTE COLGANTE 4"	UND
26.3.3	SOPORTE COLGANTE 3"	UND

Ítem	Descripción	Unidad
26.3.4	SOPORTE COLGANTE 2-1/2"	UND
26.3.5	SOPORTE COLGANTE 2"	UND
26.3.6	SOPORTE COLGANTE 1-1/2"	UND
26.3.7	SOPORTE COLGANTE 1-1/4"	UND
26.3.8	SOPORTE COLGANTE 1"	UND
26.3.9	SOPORTE SISMO-RESISTENTE 6" LONGITUDINAL	UND
26.3.10	SOPORTE SISMO-RESISTENTE 4" LONGITUDINAL	UND
26.3.11	SOPORTE SISMO-RESISTENTE 3" LONGITUDINAL	UND
26.3.12	SOPORTE SISMO-RESISTENTE 2-1/2" LONGITUDINAL	UND
26.3.13	SOPORTE SISMO-RESISTENTE 6" TRANSVERSAL	UND
26.3.14	SOPORTE SISMO-RESISTENTE 4" TRANSVERSAL	UND
26.3.15	SOPORTE SISMO-RESISTENTE 3" TRANSVERSAL	UND
26.3.16	SOPORTE SISMO-RESISTENTE 2-1/2" TRANSVERSAL	UND

SUMINISTRO Y MONTAJE DE APARATOS

26.50 A 26.51 GABINETE CONTRA INCENDIO.

Descripción.

Consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de las conexiones a bomberos previstas en el diseño, en función a la clase (I, II y III), caudales y presiones de servicio, en cumplimiento de los requisitos establecidos en la NFPA-14 "Norma para la instalación de tubería vertical y mangueras".

Procedimiento de ejecución.

- Localizar y replantear la ubicación de los puntos de conexión a bomberos en función de la arquitectura y clase de conexión
- Validar que la red que alimenta la conexión a instalar, corresponda con el diseño.
- Conocer el rango de presiones de operación de la red en el lugar de ubicación de cada conexión a instalar.

Conexión clase I.

Instalar válvulas de diámetro nominal 2 ½" en los sitios previstos en el diseño, que involucra cada uno de los niveles de las escaleras de emergencia que corresponden a salidas seguras, con el ánimo de ofrecer al cuerpo de bomberos conexiones en cada piso.

Para el caso en que la presión de la red superé 175 psi, es necesario que la válvula cuente con un mecanismo restrictor de presión que reduzca la presión en condición dinámica (funcionamiento) y garantice la seguridad de los bomberos durante la operación de mangueras conectadas a estas bocas.

Ubicación para válvulas 2 ½".

Las conexiones y estaciones de mangueras no deben ser obstruidas y estar ubicadas a no menos de 3 pies (0.9m) y a más de 5 pies (1,5m) sobre el piso. (NFPA 14 - 7.3.1.1).

Conexión clase II.

Instalar válvulas de diámetro nominal 1 ½" en los sitios previstos en el diseño, habitualmente en zonas comunes aledañas a puntos fijos como hall de ascensores o escaleras abiertas de circulación masiva. Se acostumbra a instalar un armario o gabinete, en donde se aloja tanto la válvula como la manguera y boquilla regulable entre chorro niebla y chorro directo, además de otros accesorios de seguridad, como extintor y hacha.

Para el caso en que la presión de la red superé 100 psi, es necesario que la válvula cuente con un mecanismo restrictor de presión que reduzca la presión en condición dinámica (funcionamiento) y garantice la seguridad de los bomberos o brigada entrenada durante la operación de mangueras conectadas a estas bocas.

Alcance.

Almacenamiento, suministro, instalación, nivelación, dotación y prueba de aceptación de la conexión en función de la clase correspondiente, establecida en está especificación y acorde con las ubicaciones presentadas en los planos de diseño, en cumplimiento de las normas: NFPA-13, NFPA-14 o alguna otra aplicable al sistema previsto en el diseño.

Prueba de presión.

Corresponde exactamente a la prueba de aceptación a realizar sobre la tubería, ver pruebas a realizar en la actividad de tubería; además se requiere calibrar las válvulas con mecanismo restrictor de presión, haciendo pruebas de servicio en las diversas bocas o válvulas que así lo requieren.

Tolerancias para la aceptación.

El contratante realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando los resultados de pruebas de los materiales, prueba hidrostática, calibración de válvulas (si se tienen) y de la ejecución total del trabajo.

Materiales.

- Suministro de los componentes expuestos en cada clase de conexión, los cuales deben ser listados y certificados UL/FM.
- Armario o gabinete para el caso de conexiones clase II y III.

- Cinta teflón.
- Sellante anaeróbico fuerza alta.

Equipo.

- Herramienta menor manual y eléctrica.
- Manómetros.
- Caudalímetros.

Referencias y otras especificaciones.

Normas: NFPA-13, NFPA-14.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida corresponde a unidad (Und) de gabinete debidamente instalado con todos sus accesorios y su pago será por unidad de cada clase instalada y recibida a satisfacción de la interventoría. La cantidad será obtenida por medición física en el lugar de la instalación. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Realización de pruebas de aceptación
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

12.7.9 No conformidad

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su alistamiento, ejecución o entrega, el alcance se considerará como mal ejecutado. En este evento, el contratista deberá realizar las actividades a que haya lugar para su correspondiente corrección y perfeccionamiento de la actividad, a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
26.4.1	Gabinete Clase II - manguera 1-1/2"	UND
26.4.2	Gabinete incendio - clase III	UND

26.52 SIAMESA 4".

Descripción.

Siamesas: El sistema estará provisto de siamesas para conexiones de los bomberos.

Las siamesas serán construidas en bronce de cuerpo recto con sus cadenas, tapones y tapas correspondientes.

La tapa será en bronce cromado y en aluminio anodizado.

Procedimiento de ejecución.

- Las válvulas que queden en cielorraso deberán quedar señaladas con tapa de fácil acceso.
- Se instalarán de acuerdo con las especificaciones anteriores y en los sitios indicados en los planos

Ensayos a realizar.

Prueba de estanqueidad.

Materiales.

- Registros de Paso Directo Roscados de diferentes diámetros.
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

Equipo.

Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

Desperdicios.

Incluidos.

Mano de obra.

Incluida.

Referencias y otras especificaciones.

- NSR 10.
- RAS 2000.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
26.4.3	SIAMESA 4''	UND

26.53 A 26.54 ROCIADORES QR K5.6.

Descripción.

Consiste en el suministro y conexión en forma adecuada de los diversos tipos de rociadores automáticos previstos en el diseño del sistema de protección contra incendio, de acuerdo con la distribución y características presentadas en los planos.

El gabinete de rociadores consiste en una provisión de rociadores adicionales para su reposición en caso de daños o activaciones.

Procedimiento de ejecución.

- La red de rociadores con sus respectivos puntos hidráulicos, se encuentran recibidos por la interventoría.
- Se requiere que el constructor suministre al propietario del proyecto a través de la interventoría de obra, unidades adicionales de todos y cada uno de los diversos tipos de rociadores instalados en el proyecto, acorde a la disposición de la NFPA-13, en lo referente a existencias de repuesto en sitio.
- Se verifica la condición de limpieza tanto en la rosca del adaptador o reducción copa como en la rosca del rociador.
- Se aplica un sellante líquido de tipo traba química, loctite o gastop, de fuerza media que asegure una junta estanca, aplicado de forma continua y uniforme tanto en la rosca interna del accesorio como en la rosca del rociador.
- Se enfrenta perfectamente el rociador con el accesorio (copa) del punto hidráulico y se procede a enroscar de forma suave pero continua mientras se hace más ajustado y finalmente ajusta con llave fija, hasta el ajuste final.
- Si el rociador es instalado en donde el techo lo conforma el cielo raso, esta actividad debe incluir el suministro del escudo embellecedor, para efectos de ocultar la perforación del cielo raso.

Alcance.

Suministrar e instalar los rociadores considerados en el diseño en función de las determinantes de operación y desempeño establecidas en los planos y memorias de diseño así:

- Temperatura de activación ordinaria.
- Sensibilidad térmica o tipo de respuesta, rápida o estándar.

- Coeficiente de descarga k=5.6.
- Posición de Instalación pendiente, montante o lateral.
- Patrón de descarga cobertura estándar o cobertura extendida.
- Acabado: bronce, cromo, blanco.

Ensayos a realizar.

La prueba estanqueidad realizada sobre la red y accesorios.

Tolerancias para la aceptación.

El contratista deberá suministrar e instalar rociadores que cuenten con certificaciones UL/FM, y deben instalarse en estricto cumplimiento o conformidad con la ficha técnica y condiciones de listado obtenidas por fabricante.

El contratante 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.

Materiales.

- Rociador respuesta rápida, K=5,6, 57-77°c, PENDENT.
- Rociador respuesta rápida, K=5,6, 57-77°c, UPRIGHT.

Equipo.

- Herramienta menor de albañilería.
- Herramienta menor de plomería.
- Andamio certificado.

Referencias y otras especificaciones.

- Normas: NFPA-13.
- Ficha técnica del fabricante por cada tipo de rociador a instalar.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida corresponde a unidad (UND) de rociador o gabinete según corresponda y su pago será por unidad de cada tipo instalado y recibido a satisfacción de la interventoría. La cantidad será obtenida por medición física en

el lugar de la instalación de los rociadores. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Realización de pruebas de aceptación.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

No conformidad

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su alistamiento, ejecución o entrega, el alcance se considerará como mal ejecutado. En este evento, el contratista deberá realizar las actividades a que haya lugar para su correspondiente corrección y perfeccionamiento de la actividad, a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
26.4.4	ROCIADORES QR K5.6 PENDIENTE (PENDENT)	UND
26.4.5	ROCIADORES QR K5.6 MONTANTE (UPRIGHT)	UND

SUMINISTRO Y MONTAJE DE EQUIPOS

26.55 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE BOMBEO - NORMA NFPA 20, LISTADO Y CERTIFICADO, BOMBA CENTRÍFUGA 500 GPM, MOTOR ELÉCTRICO, 130 PSI, Y UNA BOMBA SOSTENEDORA DE PRESIÓN (JOCKEY) CON CAUDAL DE DISEÑO NO MAYOR A 11 GPM, 150 PSI.

Descripción.

Se deberá Incluir un sistema de bombeo con una capacidad de presión 500 GPM a una presión de140 PSI para alimentar la red contra incendios, con sus respectivos motores eléctrico, tablero de control cabezal de pruebas, reducción excéntrica, medidor de caudal, cono reductor visor y bomba jockey.

Se debe entregar el sistema debidamente programado y puesto en funcionamiento que cumpla con el ítem según APU:

- "SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO DE BOMBEO - NORMA NFPA 20, LISTADO Y CERTIFICADO, CON UNA BOMBA CENTRÍFUGA DE CAPACIDAD NOMINAL 500 GPM, MOTOR ELÉCTRICO, 130 PSI, Y UNA BOMBA SOSTENEDORA DE PRESIÓN (JOCKEY) CON CAUDAL DE DISEÑO NO MAYOR A 11 GPM, 150 PSI. LA BOMBA CENTRÍFUGA ES DE CARCAZA PARTIDA Y DEBE SUMINISTRAR NO MENOS DEL 150% DEL CAUDAL NOMINAL A NO MENOS DEL 65% DE LA PRESIÓN NOMINAL TOTAL, Y LA PRESIÓN DE CIERRE NO DEBE SUPERAR EL 140% DE LA PRESIÓN NOMINALLAS CARACTERÍSTICAS DE SUCCIÓN, DESCARGA, VÁLVULA DE ALIVIO, CAUDALÍMETRO Y CABEZAL DE PRUEBAS DEBEN CORRESPONDER A LAS TABLAS NFPA 20:4.26(A) – NFPA 20:4.26(B) DEBERÁ INSTALARSE UN ELEMENTO PARA CONTROL DE VÓRTICE A LA ENTRADA DE LA TUBERÍA DE SUCCIÓN (NFPA 20:4.14.10).
- Equipo de bombeo eléctrico normalizado RCI UL-FM 500GPM 140 PSI, Motor eléctrico normalizado marca LUBI END SUCTION, Tablero de control y mando TORNATECH, Cabezal de pruebas, Reducción excéntrica, Medidor de caudal y cono reductor visor, Bomba Jockey multietapas con tablero de control
- LOS MOTORES, TABLERO Y TODO EL EQUIPO ELÉCTRICO Y LOS MÉTODOS DE INSTALACIÓN DEBEN CUMPLIR CON LA NORMA NFPA 70, CÓDIGO NACIONAL ELÉCTRICO, ARTÍCULO 695 Y LA NORMA NFPA 20:10. EL TABLERO DEBE

CONTAR CON TRANSFERENCIA LISTADA PARA INCENDIO (NFPA 20:10.8) LOS MOTORES DEBEN CUMPLIR CON LAS NORMAS NEMA MG-1 Y NEMA B, Y DEBEN SER CERTIFICADOS ESPECÍFICAMENTE PARA SERVICIO DE BOMBAS CONTRA INCENDIO. DEBEN SER NOMINADOS PARA TRABAJO CONTINUO. SU CAPACIDAD NOMINAL DEBE AJUSTARSE A LA ALTITUD DE BOGOTÁ. EL EQUIPO INDICADO EN LOS PLANOS Y SU

- INSTALACIÓN SON PRELIMINARES. EL PROVEEDOR DEBERÁ VERIFICAR EN SITIO LA GEOMETRÍA DE TANQUE Y CUARTO DE BOMBAS Y ANTES DE INICIAR EL MONTAJE DEBERÁ PRESENTAR ESQUEMAS DE INSTALACIÓN A LA INTERVENTORÍA PARA SU APROBACIÓN.
- BOMBA PRINCIPAL CAUDAL NOMINAL = 500 GPM CABEZA DINÁMICA TOTAL = 98.42 M PRESIÓN DE OPERACIÓN = 140 PSIG POTENCIA ESTIMADA = 80 HP
- BOMBA JOCKEY CAUDAL TOTAL = 11 GPM PRESIÓN DE OPERACIÓN = 150 PSIG POTENCIA ESTIMADA BOMBA = 3.5 HP/BOMBA

Procedimiento de ejecución.

La instalación de los equipos será realizada por personal especializado que cuente con las respectivas certificaciones para garantizar la seguridad y el buen funcionamiento del equipo a instalar.

Tolerancia para aceptación.

- Herramienta para instalaciones hidrosanitarias.
- Montacargas.

Materiales.

Todos los necesarios para la debida ejecución de los trabajos de instalación.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por unidad (Und) de sistema de contra incendios debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos.

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

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
26.5.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE BOMBEO - NORMA NFPA 20, LISTADO Y CERTIFICADO, BOMBA CENTRÍFUGA 500 GPM, MOTOR ELÉCTRICO, 130 PSI, Y UNA BOMBA SOSTENEDORA DE PRESIÓN (JOCKEY) CON CAUDAL DE DISEÑO NO MAYOR A 11 GPM, 150 PSI.	UND

26.56 VÁLVULA DE ALIVIO 4"

Descripción.

Se refiere al suministro e instalación de válvulas de alivio necesaria en el equipo de presión del sistema de agua potable e incendio para el control de presiones, según los diseños hidráulicos.

Incluye el equipo, la mano de obra, las herramientas y los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, así como el transporte horizontal, vertical, cargue y aseo.

Actividades previas a considerar para la ejecución.

- Verificar de las características y especificaciones de las instalaciones de acuerdo con los planos y memorias de diseño y construcción para instalaciones hidráulicas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa de acueducto y alcantarillado.
- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar Planos Arquitectónicos generales y de detalle.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar el manómetro especificado en los planos hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías, accesorios y válvulas estipulados en los planos.
- Seleccionar tuberías y accesorios de acuerdo a las especificaciones, planos hidráulicos y cantidades de obra y presentar para aprobación de la interventoría de obra.
- Comprar válvula de alivio y accesorios y contar con las herramientas necesarias para la ejecución del ítem.

Procedimiento de ejecución.

- Localización en los planos hidrosanitarios del manómetro.
- Verificar diámetros e instalación de tramos de tubería.
- Instalar unión roscada.
- Instalar válvula de alivio.
- Sellar uniones.
- Realizar inspección visual y pruebas especificadas.

Alcance.

- Materiales.
- Equipo y herramientas
- Desperdicios y mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra, está incluido en el costo de los materiales.

Ensayos a realizar.

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro.

Tolerancia para aceptación.

- Válvula de alivio instalada según los diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
- Resultados de las pruebas de funcionamiento.

Materiales.

- Válvula de alivio 4".
- Sellador.
- Teflón.

Equipo

Herramienta menor.

Mano de obra.

Incluida.

Desperdicios.

Incluidos.

Referencias y otras especificaciones.

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de válvula de alivio debidamente instalada de acuerdo a los planos de detalle y recibida a satisfacción por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y el cumplimiento de las tolerancias para aceptación. La medida se hará sobre la obra realmente ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales.
- Equipos.
- Mano de Obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
26.5.4	VÁLVULA DE ALIVIO 4"	UND

Otras válvulas

26.57 CHEQUE 4" LISTADO.

Descripción.

Se refieren al suministro e instalación de válvula de cheque según especificaciones del fabricante y detalles del plano de la red contra incendio.

Procedimiento de ejecución.

- 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 adecuadas 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 o 6 veces el diámetro nominal de la válvula (5 o 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.

Tolerancias para aceptación.

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.

Ensayos a realizar

- Prueba estanqueidad.
- Probar operación normal.
- Revisión, pruebas y aceptación.

Materiales

- Válvula cheque de 4".
- Demás elementos necesarios para la correcta ejecución del ítem

Equipo.

- Herramienta menor para instalaciones hidráulicas
- Demás equipo necesario para la ejecución del ítem.

Desperdicios.

Incluidos.

Mano de obra.

Incluida.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
26.6.18	Válvula para manguera 2-1/2" Listada-presión No-regulada	UND

26.58 Válvula. Cortina (purga) 1-1/4"

Descripción.

Consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de registros necesarios para el control de la red y que se encuentran localizadas en cada uno de los espacios con servicios de suministro de aguas según el diseño y para el control general de red, de acuerdo al diámetro establecido en los planos diseño.

Los coeficientes técnicos de los diferentes componentes de la válvula serán suministrados por el fabricante; entre otros se debe indicar la marca de fábrica y garantía del fabricante en cuanto a la disponibilidad de repuestos y su permanencia en el mercado, los cuales no pueden ser menores a 5 años.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar planos arquitectónicos.
- Consultar planos de detalles.
- Los registros deben ser instalados de acuerdo con las instrucciones y recomendaciones dadas por el fabricante.
- La válvula se debe unir a la red de suministro mediante la utilización de adaptadores macho roscados y se utilizará teflón en cinta para el sellado entre las roscas de ambos elementos y el conjunto formado, se soldará a la tubería en forma establecida.
- La soldadura se debe realizar una vez se haya confirmado la ubicación, diámetro y alineación, del conjunto tubería-válvula, con respecto a los planos de diseño.

Ensayos a realizar

Ensayo hidrostático:

Se debe ensayar la válvula de cada tamaño y clase de diseño del fabricante con el doble de presión nominal especificada aplicada a un lado de la compuerta y sin aplicación de presión en el otro lado. El ensayo se debe hacer en cada dirección a través de la compuerta. Durante este ensayo, el fabricante puede disponer acciones especiales para evitar la fuga más allá de los asientos. Ninguna parte de la válvula ni de la pieza fundida de la compuerta debe presentar deformación debido al ensayo. La fuga no debe ser causa de falla.

Ensayo de torsión:

Una válvula de cada tamaño se debe someter a exceso de torsión en las posiciones cerrada y abierta, para demostrar que no hay distorsión del vástago de la válvula ni daño en el asiento elástico, evidenciado por falla en el sellado a presión nominal. La torsión aplicada debe ser de 340 N*m (250 pie-libra) para válvulas NPS de 75mm (3 pulgadas) y 100 mm (4 pulgadas); 475 N*m (350 pie-libra) para válvulas NPS de 150mm (6 pulgadas), 200 mm (8 pulgadas), 250 mm (10 pulgadas) y 300 mm (12 pulgadas); 545 N*m para válvulas NPS de 400 mm (16 pulgadas), 500 mm (20 pulgadas) y 600 mm (24 pulgadas); y 600 N*m (500 pie-libra) para válvulas NPS de 750 mm (30 pulgadas). L a torsión se debe aplicar directamente al vástago de la válvula.

Ensayo de fuga:

Una válvula de cada tamaño debe abrir y cerrar totalmente hasta 500 ciclos completos, con suficiente flujo para que la válvula esté a la presión nominal de trabajo para el diferencial de presión en el punto de cierre. Las válvulas deben ser herméticas al goteo bajo condiciones de diferencial de presión nominal aplicada alternadamente a cada lado de la compuerta después de la terminación de los ensayos.

Pared hidrostática:

Se debe ensayar una válvula de cada tamaño a 2,5 veces a la presión nominal de trabajo con la compuerta abierta. No debe haber ruptura ni agrietamiento del cuerpo ni del bonete de la válvula, como tampoco de la placa de sellado. La fuga en las juntas que contienen la presión no se debe considerar falla del ensayo.

Ensayo de operación:

Cada válvula se debe operar en el ciclo completo para asegurar el funcionamiento libre y apropiado de todas las partes en la manera prevista. Todo defecto de manufactura se debe corregir y se debe repetir el ensayo hasta que se demuestre un desempeño satisfactorio.

Ensayo de la pared:

Se debe aplicar una presión de ensayo hidrostático igual al doble de la presión nominal de trabajo de la válvula, a cada válvula ensamblada, con la compuerta abierta. El ensayo no debe evidenciar fuga a través del metal, las juntas que contienen la presión ni los sellos del vástago.

Ensayo del asiento:

Se debe ensayar cada válvula desde cada dirección, a la presión nominal de trabajo mínima, para probar la capacidad del sellado de la válvula desde ambas direcciones de flujo. El ensayo no debe evidenciar fuga a través del metal, de las juntas que contienen la presión ni más allá del asiento.

Materiales.

- Registro de cortina 4".
- Cinta teflón.
- Soldadura PVC.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- ISO 9000.
- ISO 9002.
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).

Medida y pago

El suministro e instalación de válvula de compuerta y accesorios, se medirá y se pagará por Unidad (Und), de acuerdo a las cantidades consignadas en el presupuesto y a las especificaciones de los diseños. Incluye todos los materiales y mano de obra necesarios para su instalación y puesta en funcionamiento.

Dicho precio incluirá todos los costos de materiales e insumos (accesorios, limpiador y soldadura), la mano de obra para la ejecución de los trabajos, herramienta y equipo; y todos los demás costos necesarios para entregar instalado el ítem, con sus respectivos accesorios de acuerdo con los diseños y estas especificaciones.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
26.6.21	Válvula. Cortina (purga) 1-1/4"	UND

PRUEBAS AL SISTEMA

26.59 Prueba a redes (según NFPA)

Descripción.

Comprende todas las acciones necesarias para realizar las pruebas mencionadas en la norma NFPA 25.

Otras normas.

Norma NFPA.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (Und) de pruebas realizadas por el contratista y aceptados por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios unitarios propuestos y aceptado, los cuales deben incluir Materiales

- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
26.7.1	Prueba a redes (según NFPA)	UND

27 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

SALIDAS EN SÓTANOS Y PUNTOS FIJOS

27.1 SALIDA PARA ILUMINACIÓN SÓTANO.

Descripción.

Comprende el suministro, el transporte y la instalación de una salida de iluminación en tubería emt 3/4", sobrepuesta, en cable con chaqueta hffrls awg 3x12 (f+n+t), con una longitud de hasta 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea. No se acepta alambre. Incluye los accesorios requeridos para su instalación.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

- Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.
- Cable de cobre awg # 12 chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, uniones, terminales, curvas, grapas de sujeción, chazos, tornillos.
- Elementos de fijación distintos a los mencionados.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para iluminación en sótano debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.1.01	SALIDA PARA ILUMINACIÓN SÓTANO	UND

27.2 SALIDA PARA LÁMPARA EMERGENCIA SÓTANO.

Descripción.

Comprende el suministro, el transporte y la instalación de una salida de iluminación en tubería emt 3/4", sobrepuesta, en cable con chaqueta hffrls awg 3x12 (f+n+t), con una longitud de hasta 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea. No se acepta alambre. Incluye los accesorios requeridos para su instalación.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

- Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.
- Cable de cobre awg # 12 chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, uniones, terminales, curvas, grapas de sujeción, chazos, tornillos.
- Elementos de fijación distintos a los mencionados.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para lámpara de emergencia iluminación en sótano debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.1.02	SALIDA PARA LÁMPARA EMERGENCIA SÓTANO	UND

27.3 SALIDA PARA SENSOR ALUMBRADO (INCLUYE SENSOR) SÓTANO.

Descripción.

Comprende el suministro, el transporte y la instalación de una salida de iluminación en tubería emt 3/4", sobrepuesta, en cable con chaqueta hffrls awg 3x12 (f+n+t), con una longitud de hasta 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea. No se acepta alambre. Incluye los accesorios requeridos para su instalación.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

- Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.
- Cable de cobre awg # 12 chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, uniones, terminales, curvas, grapas de sujeción, chazos, tornillos.
- Elementos de fijación distintos a los mencionados.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para sensor de iluminación en sótano debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.1.03	SALIDA PARA SENSOR ALUMBRADO (INCLUYE SENSOR) SÓTANO	UND

27.4 Salida para iluminación exterior.

Descripción.

Comprende el suministro, el transporte y la instalación de una salida de iluminación en tubería emt 3/4", sobrepuesta, en cable con chaqueta hffrls awg 3x12 (f+n+t), con una longitud de hasta 3.5 m de tubería y 3.5 m de cableado por cada línea. No se acepta alambre. Incluye los accesorios requeridos para su instalación.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

- Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.
- Cable de cobre awg # 12 chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, uniones, terminales, curvas, grapas de sujeción, chazos, tornillos.
- Elementos de fijación distintos a los mencionados.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (U) de salida para iluminación exterior debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.1.04	Salida para iluminación exterior	U

27.5 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA SÓTANO.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para tomacorriente doble con polo a tierra para red normal, rematada en muro por canaleta o sobrepuesta en muro de concreto en caja 5800 3/4", o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable hffrls awg # 12 (f+n+t), con una longitud de 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 con chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, suplemento, uniones, terminales, curvas grapas de sujeción, entre otros.
- Caja galvanizada 5800 3/4".

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para tomacorriente doble debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.1.05	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA SÓTANO	UND

27.6 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA SÓTANO CON CAJA RAWELT.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para tomacorriente doble con polo a tierra para red normal, rematada en muro por canaleta o sobrepuesta en muro de concreto en caja rawelt 3/4", o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable hffrls awg # 12 (f+n+t), con una longitud de 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 con chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, suplemento, uniones, terminales, curvas grapas de sujeción, entre otros.
- Caja rawelt 3/4".

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para tomacorriente doble debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.1.06	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA SÓTANO CON CAJA RAWELT	UND

27.7 Salida para tomacorriente doble con polo a tierra aislado sótano con Caja Rawelt.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para tomacorriente doble con polo a tierra para red normal, rematada en muro por canaleta o sobrepuesta en muro de concreto en caja rawelt 3/4", o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable hffrls awg # 12 (f+n+t), con una longitud de 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 con chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, suplemento, uniones, terminales, curvas grapas de sujeción, entre otros.
- Caja rawelt 3/4".

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para tomacorriente doble debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.1.07	Salida para tomacorriente doble con polo a tierra aislado sótano con Caja Rawelt	UND

27.8 SALIDA PARA INTERRUPTOR SENCILLO.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para interruptor sencillo en tubería emt 3/4", descolgada o sobrepuesta, con terminación sobrepuesta en muro de concreto, o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable HFFRLS awg 12, con una longitud de hasta 3 m de tubería y 3 m de cableado por cada línea. Incluye interruptor sencillo. La terminación en muro debe hacerse en caja 5800 3/4" en caso de ir sobrepuesta.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, uniones, terminales, curvas, grapas de sujeción.
- Caja galvanizada 5800 3/4".
- Interruptor sencillo 15a.
- Accesorios de fijación.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para interruptor sencillo debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.1.08	SALIDA PARA INTERRUPTOR SENCILLO	UND

27.9 Salida para bomba de suministro lluvias.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para tomacorriente doble con polo a tierra para red normal, rematada en muro por canaleta o sobrepuesta en muro de concreto en caja rawelt 3/4", o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable hffrls awg # 12 (f+n+t), con una longitud de 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 con chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, suplemento, uniones, terminales, curvas grapas de sujeción, entre otros.
- Caja rawelt 3/4".

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para tomacorriente doble debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.1.09	Salida para bomba de suministro lluvias	UND

27.10 Salida para bomba de suministro acueducto.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para tomacorriente doble con polo a tierra para red normal, rematada en muro por canaleta o sobrepuesta en muro de concreto en caja rawelt 3/4", o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable hffrls awg # 12 (f+n+t), con una longitud de 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 con chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, suplemento, uniones, terminales, curvas grapas de sujeción, entre otros.
- Caja rawelt 3/4".

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para tomacorriente doble debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.1.10	Salida para bomba de suministro acueducto	UND

27.11 Salida eyector lluvias.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para tomacorriente doble con polo a tierra para red normal, rematada en muro por canaleta o sobrepuesta en muro de concreto en caja rawelt 3/4", o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable hffrls awg # 12 (f+n+t), con una longitud de 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 con chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, suplemento, uniones, terminales, curvas grapas de sujeción, entre otros.
- Caja rawelt 3/4".

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para tomacorriente doble debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.1.11	Salida eyector lluvias	UND

27.12 Salida para Eyector aguas servidas.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para tomacorriente doble con polo a tierra para red normal, rematada en muro por canaleta o sobrepuesta en muro de concreto en caja rawelt 3/4", o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable hffrls awg # 12 (f+n+t), con una longitud de 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 con chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, suplemento, uniones, terminales, curvas grapas de sujeción, entre otros.
- Caja rawelt 3/4".

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para tomacorriente doble debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.1.12	Salida para Eyector aguas servidas	UND

27.13 Salida para ascensor.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para tomacorriente doble con polo a tierra para red normal, rematada en muro por canaleta o sobrepuesta en muro de concreto en caja rawelt 3/4", o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable hffrls awg # 12 (f+n+t), con una longitud de 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 con chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, suplemento, uniones, terminales, curvas grapas de sujeción, entre otros.
- Caja rawelt 3/4".

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para tomacorriente doble debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.1.13	Salida para ascensor	UND

27.14 Salida para flotador.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para tomacorriente doble con polo a tierra para red normal, rematada en muro por canaleta o sobrepuesta en muro de concreto en caja rawelt 3/4", o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable hffrls awg # 12 (f+n+t), con una longitud de 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 con chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, suplemento, uniones, terminales, curvas grapas de sujeción, entre otros.
- Caja rawelt 3/4".

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para tomacorriente doble debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.1.14	Salida para flotador	UND

27.15 SALIDA PARA ROSETA E INTERRUPTOR EN FOSO ASCENSOR.

Descripción.

Comprende el suministro, el transporte y la instalación de una salida de iluminación en tubería emt 3/4", sobrepuesta, en cable con chaqueta hffrls awg 3x12 (f+n+t), con una longitud de hasta 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea. No se acepta alambre. Incluye los accesorios requeridos para su instalación.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

- Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.
- Cable de cobre awg # 12 chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, uniones, terminales, curvas, grapas de sujeción, chazos, tornillos.
- Elementos de fijación distintos a los mencionados.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para iluminación en sótano debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.1.15	SALIDA PARA ROSETA E INTERRUPTOR EN FOSO ASCENSOR	UND

27.16 SALIDA PARA TOMACORRIENTE EN FOSO ASCENSOR.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para tomacorriente doble con polo a tierra para red normal, rematada en muro por canaleta o sobrepuesta en muro de concreto en caja rawelt 3/4", o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable hffrls awg # 12 (f+n+t), con una longitud de 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 con chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, suplemento, uniones, terminales, curvas grapas de sujeción, entre otros.
- Caja rawelt 3/4".

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para tomacorriente doble debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.1.16	SALIDA PARA TOMACORRIENTE EN FOSO ASCENSOR	UND

27.17 SALIDA PARA ILUMINACIÓN EN ESCALERAS.

Descripción.

Comprende el suministro, el transporte y la instalación de una salida de iluminación en tubería emt 3/4", sobrepuesta, en cable con chaqueta hffrls awg 3x12 (f+n+t), con una longitud de hasta 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea. No se acepta alambre. Incluye los accesorios requeridos para su instalación.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

- Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.
- Cable de cobre awg # 12 chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, uniones, terminales, curvas, grapas de sujeción, chazos, tornillos.
- Elementos de fijación distintos a los mencionados.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para iluminación en sótano debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.1.17	SALIDA PARA ILUMINACIÓN EN ESCALERAS	UND

27.18 SALIDA PARA LÁMPARA DE BATERÍAS EN ESCALERAS.

Descripción.

Comprende el suministro, el transporte y la instalación de una salida de iluminación en tubería emt 3/4", sobrepuesta, en cable con chaqueta hffrls awg 3x12 (f+n+t), con una longitud de hasta 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea. No se acepta alambre. Incluye los accesorios requeridos para su instalación.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

- Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.
- Cable de cobre awg # 12 chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, uniones, terminales, curvas, grapas de sujeción, chazos, tornillos.
- Elementos de fijación distintos a los mencionados.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para iluminación en sótano debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.1.18	SALIDA PARA LÁMPARA DE BATERÍAS EN ESCALERAS	UND

27.19 SALIDA PARA SENSOR ALUMBRADO EN ESCALERAS.

Descripción.

Comprende el suministro, el transporte y la instalación de una salida de iluminación en tubería emt 3/4", sobrepuesta, en cable con chaqueta hffrls awg 3x12 (f+n+t), con una longitud de hasta 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea. No se acepta alambre. Incluye los accesorios requeridos para su instalación.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

- Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.
- Cable de cobre awg # 12 chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, uniones, terminales, curvas, grapas de sujeción, chazos, tornillos.
- Elementos de fijación distintos a los mencionados.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para iluminación en sótano debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.1.19	SALIDA PARA SENSOR ALUMBRADO EN ESCALERAS	UND

27.20 Salida para motor puerta, incluye salida de control.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para tomacorriente doble con polo a tierra para red normal, rematada en muro por canaleta o sobrepuesta en muro de concreto en caja rawelt 3/4", o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable hffrls awg # 12 (f+n+t), con una longitud de 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 con chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, suplemento, uniones, terminales, curvas grapas de sujeción, entre otros.
- Caja rawelt 3/4".

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para tomacorriente doble debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.1.20	Salida para motor puerta, incluye salida de control	UND

27.21 Salida para talanquera.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para tomacorriente doble con polo a tierra para red normal, rematada en muro por canaleta o sobrepuesta en muro de concreto en caja rawelt 3/4", o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable hffrls awg # 12 (f+n+t), con una longitud de 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 con chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, suplemento, uniones, terminales, curvas grapas de sujeción, entre otros.
- Caja rawelt 3/4".

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para tomacorriente doble debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.1.21	Salida para talanquera	UND

27.22 Salida para cargador de vehículos eléctricos bifásica en 1" en calibre 8.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para tomacorriente doble con polo a tierra para red normal, rematada en muro por canaleta o sobrepuesta en muro de concreto en caja rawelt 3/4", o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable hffrls awg # 12 (f+n+t), con una longitud de 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 con chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, suplemento, uniones, terminales, curvas grapas de sujeción, entre otros.
- Caja rawelt 3/4".

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para tomacorriente doble debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.1.22	Salida para cargador de vehículos eléctricos bifásica en 1" en calibre 8	UND

27.23 Salida para bomba Jockey.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para tomacorriente doble con polo a tierra para red normal, rematada en muro por canaleta o sobrepuesta en muro de concreto en caja rawelt 3/4", o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable hffrls awg # 12 (f+n+t), con una longitud de 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 con chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, suplemento, uniones, terminales, curvas grapas de sujeción, entre otros.
- Caja rawelt 3/4".

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para tomacorriente doble debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.1.23	Salida para bomba Jockey	UND

27.24 Salida para Bomba incendio 75 HP.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para tomacorriente doble con polo a tierra para red normal, rematada en muro por canaleta o sobrepuesta en muro de concreto en caja rawelt 3/4", o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable hffrls awg # 12 (f+n+t), con una longitud de 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 con chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, suplemento, uniones, terminales, curvas grapas de sujeción, entre otros.
- Caja rawelt 3/4".

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para tomacorriente doble debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.1.24	Salida para Bomba incendio 75 HP	UND

27.25 SALIDA PARA DATOS O CCTV. SUMIN E INSTAL. INCL. CAJA GALVANIZADA. TOMA DE SALIDA DE DATOS. PONCHADO DE LOS JACKS EN LOS EXTREMOS DEL CABLE Y LA CERTIFICACIÓN DE LAS SALIDAS, 6 METROS DE TUBERÍA CONDUIT. (NO INCLUYE CABLEADO UTP). UND.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida doble para voz y datos o para datos y datos en categoría 6a. Incluye dos jack categoría 6a, faceplate plano doble, troqueles necesarios, no incluye cable. Incluye marquilla autoadhesiva al final de la instalación, correspondiente a la conexión en patch panel. Incluye el trabajo de ponchado del cableado en la salida.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.
- Jack categoría 6a.
- Faceplate blanco sencillo.
- Marquilla autoadhesiva.

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.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para datos debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.1.25	SALIDA PARA DATOS O CCTV. SUMIN E INSTAL. INCL. CAJA GALVANIZADA. TOMA DE SALIDA DE DATOS. PONCHADO DE LOS JACKS EN LOS EXTREMOS DEL CABLE Y LA CERTIFICACIÓN DE LAS SALIDAS, 6 METROS DE TUBERÍA CONDUIT. (NO INCLUYE CABLEADO UTP).	UND

27.26 SALIDA PARA ILUMINACIÓN.

Descripción.

Comprende el suministro, el transporte y la instalación de una salida de iluminación en tubería emt 3/4", sobrepuesta, en cable con chaqueta hffrls awg 3x12 (f+n+t), con una longitud de hasta 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea. No se acepta alambre. Incluye los accesorios requeridos para su instalación.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

- Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.
- Cable de cobre awg # 12 chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, uniones, terminales, curvas, grapas de sujeción, chazos, tornillos.
- Elementos de fijación distintos a los mencionados.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para iluminación en sótano debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.2.01	SALIDA PARA ILUMINACIÓN	UND

27.27 SALIDA PARA ILUMINACIÓN EN BAÑOS.

Descripción.

Comprende el suministro, el transporte y la instalación de una salida de iluminación en tubería emt 3/4", sobrepuesta, en cable con chaqueta hffrls awg 3x12 (f+n+t), con una longitud de hasta 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea. No se acepta alambre. Incluye los accesorios requeridos para su instalación.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

- Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.
- Cable de cobre awg # 12 chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, uniones, terminales, curvas, grapas de sujeción, chazos, tornillos.
- Elementos de fijación distintos a los mencionados.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para iluminación en sótano debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.2.02	SALIDA PARA ILUMINACIÓN EN BAÑOS	UND

27.28 SALIDA PARA SENSOR ALUMBRADO (INCLUYE SENSOR).

Descripción.

Comprende el suministro, el transporte y la instalación de una salida de iluminación en tubería emt 3/4", sobrepuesta, en cable con chaqueta hffrls awg 3x12 (f+n+t), con una longitud de hasta 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea. No se acepta alambre. Incluye los accesorios requeridos para su instalación.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

- Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.
- Cable de cobre awg # 12 chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, uniones, terminales, curvas, grapas de sujeción, chazos, tornillos.
- Elementos de fijación distintos a los mencionados.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para iluminación en sótano debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.2.03	SALIDA PARA SENSOR ALUMBRADO (INCLUYE SENSOR)	UND

27.29 SALIDA PARA LÁMPARA EMERGENCIA.

Descripción.

Comprende el suministro, el transporte y la instalación de una salida de iluminación en tubería emt 3/4", sobrepuesta, en cable con chaqueta hffrls awg 3x12 (f+n+t), con una longitud de hasta 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea. No se acepta alambre. Incluye los accesorios requeridos para su instalación.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

- Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.
- Cable de cobre awg # 12 chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, uniones, terminales, curvas, grapas de sujeción, chazos, tornillos.
- Elementos de fijación distintos a los mencionados.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para iluminación en sótano debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.2.04	SALIDA PARA LÁMPARA EMERGENCIA	UND

27.30 Salida para luz guía auditorio.

Descripción.

Comprende el suministro, el transporte y la instalación de una salida de iluminación en tubería emt 3/4", sobrepuesta, en cable con chaqueta hffrls awg 3x12 (f+n+t), con una longitud de hasta 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea. No se acepta alambre. Incluye los accesorios requeridos para su instalación.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

- Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.
- Cable de cobre awg # 12 chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, uniones, terminales, curvas, grapas de sujeción, chazos, tornillos.
- Elementos de fijación distintos a los mencionados.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para iluminación en sótano debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.2.05	Salida para luz guía auditorio	UND

27.31 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para tomacorriente doble con polo a tierra para red normal, rematada en muro por canaleta o sobrepuesta en muro de concreto en caja rawelt 3/4", o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable hffrls awg # 12 (f+n+t), con una longitud de 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 con chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, suplemento, uniones, terminales, curvas grapas de sujeción, entre otros.
- Caja rawelt 3/4".

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para tomacorriente doble debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.2.06	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA	UND

27.32 Salida para tomacorriente doble con polo a tierra en mueble.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para tomacorriente doble con polo a tierra para red normal, rematada en muro por canaleta o sobrepuesta en muro de concreto en caja rawelt 3/4", o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable hffrls awg # 12 (f+n+t), con una longitud de 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 con chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, suplemento, uniones, terminales, curvas grapas de sujeción, entre otros.
- Caja rawelt 3/4".

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para tomacorriente doble debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.2.07	Salida para tomacorriente doble con polo a tierra en mueble	UND

27.33 Salida para tomacorriente con polo a tierra aislado.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para tomacorriente doble con polo a tierra para red normal, rematada en muro por canaleta o sobrepuesta en muro de concreto en caja rawelt 3/4", o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable hffrls awg # 12 (f+n+t), con una longitud de 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 con chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, suplemento, uniones, terminales, curvas grapas de sujeción, entre otros.
- Caja rawelt 3/4".

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para tomacorriente doble debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.2.08	Salida para tomacorriente con polo a tierra aislado	UND

27.34 Salida para tomacorriente con polo a tierra aislado en mueble.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para tomacorriente doble con polo a tierra para red normal, rematada en muro por canaleta o sobrepuesta en muro de concreto en caja rawelt 3/4", o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable hffrls awg # 12 (f+n+t), con una longitud de 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 con chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, suplemento, uniones, terminales, curvas grapas de sujeción, entre otros.
- Caja rawelt 3/4".

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para tomacorriente doble debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.2.09	Salida para tomacorriente con polo a tierra aislado en mueble	UND

27.35 A 27.36 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE GFCI.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para TOMACORRIENTE DOBLE GFCI con polo a tierra para red normal, rematada en muro por canaleta o sobrepuesta en muro de concreto en caja rawelt 3/4", o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable hffrls awg # 12 (f+n+t), con una longitud de 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 con chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, suplemento, uniones, terminales, curvas grapas de sujeción, entre otros.
- Caja rawelt 3/4".
- Tomacorriente GFCI.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para tomacorriente doble debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.2.10	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE GFCI	UND
27.2.11	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE GFCI CON PROTECCIÓN HUMEDAD	UND

27.37 SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIFÁSICA.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para tomacorriente doble con polo a tierra para red normal, rematada en muro por canaleta o sobrepuesta en muro de concreto en caja rawelt 3/4", o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable hffrls awg # 12 (f+n+t), con una longitud de 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 con chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, suplemento, uniones, terminales, curvas grapas de sujeción, entre otros.
- Caja rawelt 3/4".

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para tomacorriente doble debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.2.12	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIFÁSICA	UND

27.38 Salida para tomacorriente trifásica.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para tomacorriente doble con polo a tierra para red normal, rematada en muro por canaleta o sobrepuesta en muro de concreto en caja rawelt 3/4", o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable hffrls awg # 12 (f+n+t), con una longitud de 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 con chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, suplemento, uniones, terminales, curvas grapas de sujeción, entre otros.
- Caja rawelt 3/4".

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para tomacorriente doble debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.2.13	Salida para tomacorriente trifásica	UND

27.39 Salida para Secamanos.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para tomacorriente doble con polo a tierra para red normal, rematada en muro por canaleta o sobrepuesta en muro de concreto en caja rawelt 3/4", o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable hffrls awg # 12 (f+n+t), con una longitud de 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 con chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, suplemento, uniones, terminales, curvas grapas de sujeción, entre otros.
- Caja rawelt 3/4".

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para tomacorriente doble debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.2.14	Salida para Secamanos	UND

27.40 SALIDA PARA SENSOR APARATOS SANITARIOS.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para tomacorriente doble con polo a tierra para red normal, rematada en muro por canaleta o sobrepuesta en muro de concreto en caja rawelt 3/4", o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable hffrls awg # 12 (f+n+t), con una longitud de 10 m de tubería y 10 m de cableado por cada línea.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 con chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, suplemento, uniones, terminales, curvas grapas de sujeción, entre otros.
- Caja rawelt 3/4".

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para tomacorriente doble debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.2.15	SALIDA PARA SENSOR APARATOS SANITARIOS	UND

27.41 SALIDA PARA INTERRUPTOR SENCILLO.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para interruptor sencillo en tubería emt 3/4", descolgada o sobrepuesta, con terminación sobrepuesta en muro de concreto, o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable HFFRLS awg 12, con una longitud de hasta 3 m de tubería y 3 m de cableado por cada línea. Incluye interruptor sencillo. La terminación en muro debe hacerse en caja 5800 3/4" en caso de ir sobrepuesta.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, uniones, terminales, curvas, grapas de sujeción.
- Caja galvanizada 5800 3/4".
- Interruptor sencillo 15a.
- Accesorios de fijación.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para interruptor sencillo debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.2.16	SALIDA PARA INTERRUPTOR SENCILLO	UND

27.42 SALIDA PARA INTERRUPTOR DOBLE.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para interruptor sencillo en tubería emt 3/4", descolgada o sobrepuesta, con terminación sobrepuesta en muro de concreto, o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable HFFRLS awg 12, con una longitud de hasta 3 m de tubería y 3 m de cableado por cada línea. Incluye interruptor sencillo. La terminación en muro debe hacerse en caja 5800 3/4" en caso de ir sobrepuesta.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, uniones, terminales, curvas, grapas de sujeción.
- Caja galvanizada 5800 3/4".
- Interruptor doble 15a.
- Accesorios de fijación.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para interruptor sencillo debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.2.17	SALIDA PARA INTERRUPTOR DOBLE	UND

27.43 SALIDA PARA INTERRUPTOR TRIPLE.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para interruptor sencillo en tubería emt 3/4", descolgada o sobrepuesta, con terminación sobrepuesta en muro de concreto, o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable HFFRLS awg 12, con una longitud de hasta 3 m de tubería y 3 m de cableado por cada línea. Incluye interruptor sencillo. La terminación en muro debe hacerse en caja 5800 3/4" en caso de ir sobrepuesta.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, uniones, terminales, curvas, grapas de sujeción.
- Caja galvanizada 5800 3/4".
- Interruptor triple 15a.
- Accesorios de fijación.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para interruptor sencillo debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.2.18	SALIDA PARA INTERRUPTOR TRIPLE	UND

27.44 SALIDA PARA INTERRUPTOR CONMUTABLE.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para interruptor sencillo en tubería emt 3/4", descolgada o sobrepuesta, con terminación sobrepuesta en muro de concreto, o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable HFFRLS awg 12, con una longitud de hasta 3 m de tubería y 3 m de cableado por cada línea. Incluye interruptor sencillo. La terminación en muro debe hacerse en caja 5800 3/4" en caso de ir sobrepuesta.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, uniones, terminales, curvas, grapas de sujeción.
- Caja galvanizada 5800 3/4".
- Interruptor conmutable 15a.
- Accesorios de fijación.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para interruptor sencillo debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.2.19	SALIDA PARA INTERRUPTOR CONMUTABLE	UND

27.45 SALIDA PARA INTERRUPTOR CONMUTABLE MÁS SENCILLO.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida para interruptor sencillo en tubería emt 3/4", descolgada o sobrepuesta, con terminación sobrepuesta en muro de concreto, o embebida en muro de mampostería o drywall, en cable HFFRLS awg 12, con una longitud de hasta 3 m de tubería y 3 m de cableado por cada línea. Incluye interruptor sencillo. La terminación en muro debe hacerse en caja 5800 3/4" en caso de ir sobrepuesta.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre awg # 12 chaqueta hffrls.
- Tubería emt 3/4", caja, uniones, terminales, curvas, grapas de sujeción.
- Caja galvanizada 5800 3/4".
- Interruptor conmutable más sencillo 15a.
- Accesorios de fijación.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para interruptor sencillo debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.2.20	SALIDA PARA INTERRUPTOR CONMUTABLE MÁS SENCILLO	UND

27.46, 27.47, 27.48 y 27.49 SALIDA PARA DATOS

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de una salida doble para voz y datos o para datos y datos en categoría 6a. Incluye dos jack categoría 6a, faceplate plano doble, troqueles necesarios, no incluye cable. Incluye marquilla autoadhesiva al final de la instalación, correspondiente a la conexión en patch panel. Incluye el trabajo de ponchado del cableado en la salida.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.
- Jack categoría 6a.
- Faceplate blanco sencillo.
- Marquilla autoadhesiva.

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.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de salida para datos debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se

hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.2.21	SALIDA PARA DATOS	UND
27.2.22	SALIDA PARA DATOS EN MUEBLE	UND
27.2.23	SALIDA PARA HDMI EN TUBO DE 1 1/4"	UND
27.2.24	SALIDA PARA ANTENA DE TV	UND

27.50 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TERMOMAGNÉTICO MONOPOLAR ENCHUFABLE DE 1 X 15/20 AMP.

Descripción.

Comprende el suministro, el transporte y la instalación de un interruptor termomagnético enchufable, monofásico, de la capacidad adecuada según diseño y presupuesto, para instalación en los tableros eléctricos. Capacidad requerida 1x15/20, con corriente icc de 15/20 AMP.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Interruptor termomagnético enchufable, monofásico, 600v, icc 15/20 a 250v, corriente de disparo fija según capacidad indicada en planos y presupuesto. Capacidad requerida 1x15/20 AMP.
- Herramientas menores

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de interruptor automático enchufable debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.10.204	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TERMOMAGNÉTICO MONOPOLAR ENCHUFABLE DE 1 X 15/20 AMP	UND

27.51 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR ENCHUFABLE DE 2 X 30 AMP.

Descripción.

Comprende el suministro, el transporte y la instalación de un interruptor termomagnético enchufable, bifásico, de la capacidad adecuada según diseño y presupuesto, para instalación en los tableros eléctricos. Capacidad requerida 2x30 AMP, con corriente icc de 30 AMP.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Interruptor termomagnético enchufable, bifásico, 600v, icc 10ka a 250v, corriente de disparo fija según capacidad indicada en planos y presupuesto. Capacidades requeridas 2x30 AMP.
- Herramientas menores

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de interruptor automático enchufable debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.10.214	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR ENCHUFABLE DE 2 X 30 AMP	UND

27.52 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR ENCHUFABLE DE 3 X 30 AMP.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de un interruptor termomagnético industrial trifásico en caja moldeada de la capacidad adecuada según diseño y presupuesto, para instalación en los tableros eléctricos. Capacidades requeridas (AMP): 3x20/30/40 A.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Interruptor termomagnético enchufable, monofásico, 600v, icc 10ka a 250v, corriente de disparo fija según capacidad indicada en planos y presupuesto. Capacidades requeridas (A): 3x20/30/40 A.
- Herramientas menores

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de interruptor automático enchufable debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.10.224	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR ENCHUFABLE DE 3 X 30 AMP	UND

27.53 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR ENCHUFABLE DE 3 X 20 AMP.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de un interruptor termomagnético industrial trifásico en caja moldeada de la capacidad adecuada según diseño y presupuesto, para instalación en los tableros eléctricos. Capacidades requeridas (AMP): 3x20/30/40 A.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Interruptor termomagnético enchufable, monofásico, 600v, icc 10ka a 250v, corriente de disparo fija según capacidad indicada en planos y presupuesto. Capacidades requeridas (A): 3x20/30/40 A.
- Herramientas menores

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de interruptor automático enchufable debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.10.223	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR ENCHUFABLE DE 3 X 20 AMP	UND

27.54 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR DE 3X30 AMP.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de un interruptor termomagnético industrial trifásico en caja moldeada de la capacidad adecuada según diseño y presupuesto, para instalación en los tableros eléctricos. Capacidades requeridas (AMP): 3x20/30/40 A.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Interruptor termomagnético enchufable, monofásico, 600v, icc 10ka a 250v, corriente de disparo fija según capacidad indicada en planos y presupuesto. Capacidades requeridas (A): 3x20/30/40 A.
- Herramientas menores

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de interruptor automático enchufable debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.3.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR DE 3X30 AMP.	UND

27.55 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR ENCHUFABLE DE 3 X 40 AMP.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de un interruptor termomagnético industrial trifásico en caja moldeada de la capacidad adecuada según diseño y presupuesto, para instalación en los tableros eléctricos. Capacidades requeridas (AMP): 3x20/30/40 A.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Interruptor termomagnético enchufable, monofásico, 600v, icc 10ka a 250v, corriente de disparo fija según capacidad indicada en planos y presupuesto. Capacidades requeridas (A): 3x20/30/40 A.
- Herramientas menores

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de interruptor automático enchufable debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.10.225	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR ENCHUFABLE DE 3 X 40 AMP	UND

27.56 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TOTALIZADOR TIPO INDUSTRIAL DE 3 X 50 AMP.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de un interruptor termomagnético industrial trifásico en caja moldeada de la capacidad adecuada según diseño y presupuesto, para instalación en los tableros eléctricos. Capacidades requeridas (A): 3x50 A.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Interruptor termomagnético enchufable, monofásico, 600v, icc 10ka a 250v, corriente de disparo fija según capacidad indicada en planos y presupuesto. Capacidades requeridas (A): 3x50 A.
- Herramientas menores

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de interruptor automático enchufable debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.10.233	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TOTALIZADOR TIPO INDUSTRIAL DE 3 X 50 AMP	UND

27.57 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TOTALIZADOR TIPO INDUSTRIAL DE 3 X 60 AMP.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de un interruptor termomagnético industrial trifásico en caja moldeada de la capacidad adecuada según diseño y presupuesto, para instalación en los tableros eléctricos. Capacidades requeridas (A): 3x60 A.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Interruptor termomagnético enchufable, monofásico, 600v, icc 10ka a 250v, corriente de disparo fija según capacidad indicada en planos y presupuesto. Capacidades requeridas (A): 3x60 A.
- Herramientas menores

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de interruptor automático enchufable debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.10.234	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TOTALIZADOR TIPO INDUSTRIAL DE 3 X 60 AMP	UND

27.58 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER AUTOMÁTICO INDUSTRIAL DE 3X70 A.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de un interruptor termomagnético industrial trifásico en caja moldeada de la capacidad adecuada según diseño y presupuesto, para instalación en los tableros eléctricos. Capacidades requeridas (A): 3x70 A.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Interruptor termomagnético enchufable, monofásico, 600v, icc 10ka a 250v, corriente de disparo fija según capacidad indicada en planos y presupuesto. Capacidades requeridas (A): 3x70 A.
- Herramientas menores

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de interruptor automático enchufable debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.3.09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER AUTOMÁTICO INDUSTRIAL DE 3X70 A.	UND

27.59 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TOTALIZADOR TIPO INDUSTRIAL DE 3 X 80 AMP.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de un interruptor termomagnético industrial trifásico en caja moldeada de la capacidad adecuada según diseño y presupuesto, para instalación en los tableros eléctricos. Capacidades requeridas (A): 3x80 A.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Interruptor termomagnético enchufable, monofásico, 600v, icc 10ka a 250v, corriente de disparo fija según capacidad indicada en planos y presupuesto. Capacidades requeridas (A): 3x80 A.
- Herramientas menores

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de interruptor automático enchufable debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.10.235	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TOTALIZADOR TIPO INDUSTRIAL DE 3 X 80 AMP.	UND

27.60 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TOTALIZADOR TIPO INDUSTRIAL DE 3 X 100 AMP.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de un interruptor termomagnético industrial trifásico en caja moldeada de la capacidad adecuada según diseño y presupuesto, para instalación en los tableros eléctricos. Capacidades requeridas (A): 3x100 A.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Los materiales Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Interruptor termomagnético enchufable, monofásico, 600v, icc 10ka a 250v, corriente de disparo fija según capacidad indicada en planos y presupuesto. Capacidades requeridas (A): 3x100 A.
- Herramientas menores

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.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de interruptor automático enchufable debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.10.236	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TOTALIZADOR TIPO INDUSTRIAL DE 3 X 100 AMP.	UND

27.61 CAJA PARA INTERRUPTOR AUTOMÁTICO TIPO INDUSTRIAL HASTA 80 A.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de cajas para interruptor, que permitan manipular de manera fácil y segura los interruptores automáticos de tipo industrial, que sean instalados y alojados dentro de las mismas, incluyendo materiales, mano de obra, desperdicios y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar planos de instalaciones eléctricas.
- Consultar la NTC 6064 sección de cajas de inspección y accesos de la edificación
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local.
- Consultar la hoja de especificaciones del fabricante.
- Revisión, pruebas y aceptación.

Procedimiento de ejecución.

- Identificar los espacios de la ubicación de la caja.
- Seguir las recomendaciones de fabricante.
- Realizar la interconexión necesaria con las celdas adyacentes.
- Revisar nivelación, pruebas y aceptación.

Alcance.

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

Ensayos a realizar.

- Revisión, pruebas y aceptación
- Realizar las pruebas indicadas en la sección pruebas y ajustes de las especificaciones eléctrica globales

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de caja para interruptor debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se

hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.3.12	Caja para Interruptor Automático tipo industrial hasta 80 A.	UND

27.62 A 27.66 TABLERO TRIFÁSICO CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 24/30/36/42 CIRCUITOS.

Descripción.

Suministro, transporte e instalación de tablero trifásico con espacio para totalizador, de acuerdo a las especificaciones del fabricante para la correcta instalación del producto, aprobadas y avaladas por la interventoría.

El tablero de distribución debe cumplir con el artículo 20.23 del retie y demás normas que en él se citen.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar planos de detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes.
- Consultar la norma.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría.
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría.
- Debe seguir los procedimientos de instalación del fabricante.

Alcance.

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

Ensayos a realizar.

Realizar las pruebas indicadas por el fabricante.

Tolerancias para la aceptación.

El montaje y puesta en servicio del tablero, 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.

Materiales.

- Tablero trifásico con espacio para totalizador.
- Y todos los demás elementos necesarios para ejecutar de forma correcta este ítem.

Equipo.

Herramienta tipo.

Desperdicios.

Incluidos.

Mano de obra.

Incluida.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de tablero trifásico con espacio para totalizador, debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.3.13	TABLERO TRIFÁSICO CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 24 CTOS	UND
27.3.14	Tablero trifásico con espacio para totalizador de 30 ctos	UND
27.3.15	Tablero trifásico con espacio para totalizador de 36 ctos	UND
27.3.16	Tablero trifásico con espacio para totalizador de 42 ctos	UND

Ítem	Descripción	Unidad
27.3.17	Tablero general UPS con BY pass sin cruce por cero según diagrama	UND

ACOMETIDAS (En conductor libre de halógenos).

27.67 ACOMETIDA EN 1" CON 3X10+1X10+1X10T CU.

Descripción.

En todas las acometidas deben respetar los calibres presentados en el cálculo. Todas en tubería indicada. Incluye el trabajo de excavación y relleno en caso de tubería enterrada. Todas las acometidas serán en cable libre de halógenos, baja emisión de humos opacos, retardante a la llama AWG THHN.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre AWG THHN 3x10 (f) + 1x10 (n) + 1x10 (t).
- Terminales según calibre.
- Tubería de pvc 1".

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.

Medida y forma de pago

La unidad de medida de este ítem es la (ML) metro lineal de acometida, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se

hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.4.01	ACOMETIDA EN 1" CON 3X10+1X10+1X10T CU	M

27.68 ACOMETIDA EN 1" CON 3X8+1X8+1X8T CU.

Descripción.

En todas las acometidas deben respetar los calibres presentados en el cálculo. Todas en tubería indicada. Incluye el trabajo de excavación y relleno en caso de tubería enterrada. Todas las acometidas serán en cable libre de halógenos, baja emisión de humos opacos, retardante a la llama AWG THHN.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre AWG THHN 3x8 (f) + 1x8 (n) + 1x8 (t).
- Terminales según calibre.
- Tubería de pvc 1".

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.

Medida y forma de pago

La unidad de medida de este ítem es la (ML) metro lineal de acometida, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se

hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.4.02	ACOMETIDA EN 1" CON 3X8+1X8+1X8T CU	M

27.69 ACOMETIDA EN 1 1/2" CON 3X6+1X6+1X6T CU.

Descripción.

En todas las acometidas deben respetar los calibres presentados en el cálculo. Todas en tubería indicada. Incluye el trabajo de excavación y relleno en caso de tubería enterrada. Todas las acometidas serán en cable libre de halógenos, baja emisión de humos opacos, retardante a la llama AWG THHN.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre AWG THHN 3x6 (f) + 1x6 (n) + 1x6 (t).
- Terminales según calibre.
- Tubería de pvc 1 1/2".

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.

Medida y forma de pago

La unidad de medida de este ítem es la (ML) metro lineal de acometida, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se

hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.4.03	ACOMETIDA EN 1 1/2" CON 3X6+1X6+1X6T CU	M

27.70 ACOMETIDA EN 1 1/2" CON 3X4+1X4+1X4T CU.

Descripción.

En todas las acometidas deben respetar los calibres presentados en el cálculo. Todas en tubería indicada. Incluye el trabajo de excavación y relleno en caso de tubería enterrada. Todas las acometidas serán en cable libre de halógenos, baja emisión de humos opacos, retardante a la llama AWG THHN.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre AWG THHN 3x4 (f) + 1x4 (n) + 1x4 (t).
- Terminales según calibre.
- Tubería de pvc 1 1/2".

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.

Medida y forma de pago

La unidad de medida de este ítem es la (ML) metro lineal de acometida, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se

hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.4.04	ACOMETIDA EN 1 1/2" CON 3X4+1X4+1X4T CU	M

27.71 ACOMETIDA EN 2" CON 3X2+1X2+1X4T CU.

Descripción.

En todas las acometidas deben respetar los calibres presentados en el cálculo. Todas en tubería indicada. Incluye el trabajo de excavación y relleno en caso de tubería enterrada. Todas las acometidas serán en cable libre de halógenos, baja emisión de humos opacos, retardante a la llama AWG THHN.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre AWG THHN 3x2 (f) + 1x2 (n) + 1x2 (t).
- Terminales según calibre.
- Tubería de pvc 2".

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.

Medida y forma de pago

La unidad de medida de este ítem es la (ML) metro lineal de acometida, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se

hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.4.05	ACOMETIDA EN 2" CON 3X2+1X2+1X4T CU	M

27.72 ACOMETIDA EN 2" CON 3X1/0+1X2+1X4T CU.

Descripción.

En todas las acometidas deben respetar los calibres presentados en el cálculo. Todas en tubería indicada. Incluye el trabajo de excavación y relleno en caso de tubería enterrada. Todas las acometidas serán en cable libre de halógenos, baja emisión de humos opacos, retardante a la llama AWG THHN.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre AWG THHN 3x1/0 (f) + 1x2 (n) + 1x4 (t).
- Terminales según calibre.
- Tubería de pvc 1".

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.

Medida y forma de pago

La unidad de medida de este ítem es la (ML) metro lineal de acometida, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se

hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.4.06	ACOMETIDA EN 2" CON 3X1/0+1X2+1X4T CU	M

27.73 ACOMETIDA EN 1" CON 3X8+1X6+1X8T CU.

Descripción.

En todas las acometidas deben respetar los calibres presentados en el cálculo. Todas en tubería indicada. Incluye el trabajo de excavación y relleno en caso de tubería enterrada. Todas las acometidas serán en cable libre de halógenos, baja emisión de humos opacos, retardante a la llama AWG THHN.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre AWG THHN 3x8 (f) + 1x6 (n) + 1x8 (t).
- Terminales según calibre.
- Tubería de pvc 1".

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.

Medida y forma de pago

La unidad de medida de este ítem es la (ML) metro lineal de acometida, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se

hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.4.07	ACOMETIDA EN 1" CON 3X8+1X6+1X8T CU	M

27.74 ACOMETIDA EN 1 1/4" CON 3X6+1X4+1X6T CU.

Descripción.

En todas las acometidas deben respetar los calibres presentados en el cálculo. Todas en tubería indicada. Incluye el trabajo de excavación y relleno en caso de tubería enterrada. Todas las acometidas serán en cable libre de halógenos, baja emisión de humos opacos, retardante a la llama AWG THHN.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre AWG THHN 3x6 (f) + 1x4 (n) + 1x6 (t).
- Terminales según calibre.
- Tubería de pvc 1 1/4".

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.

Medida y forma de pago

La unidad de medida de este ítem es la (ML) metro lineal de acometida, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se

hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.4.08	ACOMETIDA EN 1 1/4" CON 3X6+1X4+1X6T CU	M

27.75 ACOMETIDA EN 2" CON 3X1/0+1X2/0+1X4T CU.

Descripción.

En todas las acometidas deben respetar los calibres presentados en el cálculo. Todas en tubería indicada. Incluye el trabajo de excavación y relleno en caso de tubería enterrada. Todas las acometidas serán en cable libre de halógenos, baja emisión de humos opacos, retardante a la llama AWG THHN.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de cobre AWG THHN 3x1/0 (f) + 1x2/0 (n) + 1x4 (t).
- Terminales según calibre.
- Tubería de pvc 2".

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.

Medida y forma de pago

La unidad de medida de este ítem es la (ML) metro lineal de acometida, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se

hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.4.09	ACOMETIDA EN 2" CON 3X1/0+1X2/0+1X4T CU	M

27.76 ACOMETIDA EN 4" CON 3X185MMM+1X120MM+1X70MM AL.

Descripción.

En todas las acometidas deben respetar los calibres presentados en el cálculo. Todas en tubería indicada. Incluye el trabajo de excavación y relleno en caso de tubería enterrada. Todas las acometidas serán en cable libre de halógenos, baja emisión de humos opacos, retardante a la llama AWG THHN.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de aluminio AWG THHN 3x185mm+1x120mm+1x70mm.
- Terminales según calibre.
- Tubería de pvc 4".

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.

Medida y forma de pago

La unidad de medida de este ítem es la (ML) metro lineal de acometida, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se

hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.4.10	ACOMETIDA EN 4" CON 3X185MMM+1X120MM+1X70MM AL	M

27.77 ACOMETIDA EN 3X4" CON 3(3X185MMM+1X120MM+1X70MM) AL.

Descripción.

En todas las acometidas deben respetar los calibres presentados en el cálculo. Todas en tubería indicada. Incluye el trabajo de excavación y relleno en caso de tubería enterrada. Todas las acometidas serán en cable libre de halógenos, baja emisión de humos opacos, retardante a la llama AWG THHN.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de aluminio AWG THHN 3 (3x185mm+1x120mm+1x70mm).
- Terminales según calibre.
- Tubería de pvc 4".

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.

Medida y forma de pago

La unidad de medida de este ítem es la (ML) metro lineal de acometida, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se

hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.4.11	ACOMETIDA EN 3X4" CON 3(3X185MMM+1X120MM+1X70MM) AL	M

27.78 – 27.79 - y 27.80 CAJA DE PASO / INSPECCIÓN.

Descripción.

Cámara que se instala en los cambios de dirección, diámetro o pendiente en las tuberías de la red eléctrica, la misma sirve para permitir la inspección y mantenimiento de los conectores. Visitable a través de una abertura existente en su parte superior, destinada a permitir la reunión de dos (2) o más líneas.

Como su nombre lo indica la Caja Inspección es una caja o depósito el cual podemos verificar e inspeccionar en periodos de largo o corto plazo dependiendo la necesidad, estas inspecciones son realizadas para saber el estado de la cámara y facilitar su limpieza.

Procedimiento de ejecución.

El fondo de la excavación destinada a las cajas de inspección, se cubre con una capa de recebo compactado de 10 centímetros de espesor sobre la cual se funde una base de concreto simple de 2.000 PSI, de ocho (8) centímetros de espesor.

Las paredes se construyen con ladrillo tolete recocido, el cual se pega con mortero 1:4 y se reviste interiormente con una capa de mortero 1:4 impermeabilizado de 2 centímetros de espesor.

Sobre la base de la cámara se constituyen las bateas o cañuelas, de profundidad igual a 1/3 de diámetro del tubo de salida y en la dirección del flujo, con un 5% de pendiente.

Las cotas de clave son suministradas al Contratista con anterioridad a la iniciación de la obra.

Las cajas de inspección se cierran con tapas de concreto reforzado de 3.000 PSI; hierro: 4 φ½" en ambos sentidos, las cuales están provistas de un marco en ángulo y dos argollas en acero de media pulgada de diámetro.

Materiales.

- Concreto de 2.000 PSI.
- Ladrillo tolete recocido.
- Mortero 1:4.
- Acero de refuerzo de 60.000 PSI.
- Marco en ángulo de 3/16" x 11/2"x 11/2".

- Argolla de acero de ½ ".
- Concreto de 3.000 PSI.
- Impermeabilizante integral.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (Un) de Caja Inspección debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.4.12	Caja de paso 60x60x30	UND
6.03.10	CAJA DE INSPECCIÓN SUBTERRÁNEA DE 1 M X 1 M. INCLUYE MARCO Y CONTRAMARCO TIPO CD 2008	UND
27.4.14	Caja de paso en mampostería 100x100 según Norma	UND

27.81 ACOMETIDA EN CABLE 120MM XLPE 15 KV AL (MEDIA TENSIÓN).

Descripción.

En todas las acometidas deben respetar los calibres presentados en el cálculo. Todas en tubería indicada. Incluye el trabajo de excavación y relleno en caso de tubería enterrada. Todas las acometidas serán en cable libre de halógenos, baja emisión de humos opacos, retardante a la llama AWG XLPE.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de aluminio AWG XLPE 120 mm 15 KV.
- Terminales según calibre.

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.

Medida y forma de pago

La unidad de medida de este ítem es la (ML) metro lineal de acometida, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.4.15	ACOMETIDA EN CABLE 120MM XLPE 15 KV AL (MEDIA TENSIÓN)	M

BANDEJAS PORTABABLES Y GABINETES eléctrica y comunicaciones (infraestructura, no incluye cableado)

27.82 ACOMETIDA PARA ALIMENTACIÓN BANDEJA 3 TUBOS DE 3" PVC SCH 40.

Descripción.

En todas las acometidas deben respetar los calibres presentados en el cálculo. Todas en tubería indicada. Incluye el trabajo de excavación y relleno en caso de tubería enterrada. Todas las acometidas serán en cable libre de halógenos, baja emisión de humos opacos, retardante a la llama AWG THHN.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable AWG THHN.
- Terminales según calibre.
- Tubería de pvc sch40 3".

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.

Medida y forma de pago

La unidad de medida de este ítem es la (ML) metro lineal de acometida, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.5.01	Acometida para alimentación bandeja 3 tubos de 3" PVC SCH 40	M

27.83 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BANDEJA PORTA CABLES DE 60 MM X 300 MM.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de bandeja porta cable tipo Cablofil de 30x8cms.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Bandeja tipo cablofil de 30x8cms
- Cable de cobre desnudo # 6.
- Conector para puesta a tierra de bandeja tipo malla
- Chazo expansivo 2 1/2" x 3/8"

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.

Medida y forma de pago

La unidad de medida de este ítem es la (M) metro lineal de bandeja, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.5.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BANDEJA PORTA CABLES DE 60 MM X 300 MM	M

27.84 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE DE COBRE NO 6 PARA ATERRIZAJE DE BANDEJA.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de cable de cobre # 6. (incluye accesorios de instalación).

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación
- Asear y habilitar.

Materiales.

Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el Retie.

- Cable de cobre # 6.
- Marquilla autoadhesiva.

Equipo.

Herramienta para instalaciones eléctricas

Referencias y otras especificaciones.

- Planos eléctricos
- Reglamento RETIE.
- Manual del fabricante

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto Retie.
- La instalación debe cumplir con normativas Retie. Cumplir con normativas Retie y Retilap.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de estos ítems es el metro lineal (m) de cable de cobre # 6 con todos los accesorios y elementos necesarios para su correcta instalación. Debe

ser aprobado por la interventoría. El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en la orden contractual, incluyendo todo lo referenciado en estas especificaciones técnicas, equipos, herramientas, materiales, transporte, cargue y descargue, acarreo externo e interno, disposición de los sobrantes, Mano de Obra calificada, limpieza, disposición de sobrantes, pruebas, elementos de protección y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. El costo incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Realización de pruebas de aceptación
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.5.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE DE COBRE NO 6 PARA ATERRIZAJE DE BANDEJA	M

27.85 ACOMETIDA DE BANDEJA PORTA CABLES A CUBIERTA CON 3 TUBOS DE 2".

Descripción.

En todas las acometidas deben respetar los calibres presentados en el cálculo. Todas en tubería indicada. Incluye el trabajo de excavación y relleno en caso de tubería enterrada. Todas las acometidas serán en cable libre de halógenos, baja emisión de humos opacos, retardante a la llama AWG THHN.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable AWG THHN.
- Terminales según calibre.
- Tubería de pvc sch40 2".

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.

Medida y forma de pago

La unidad de medida de este ítem es la (ML) metro lineal de acometida, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se

hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.5.04	ACOMETIDA DE BANDEJA PORTA CABLES A CUBIERTA CON 3 TUBOS DE 2"	M

GABINETE DE 20RU, INCLUYE ORGANIZADORES, Y MULTITOMA

27.86 GABINETE DE 20RU, INCLUYE ORGANIZADORES, Y MULTITOMA.

Descripción.

Comprende el suministro, transporte e instalación de un gabinete tipo rack metálico cerrado, 20 RU, desmontable, puerta trasera y delantera micro perforada para circulación de aire. Rieles marcados con las unidades. Incluye bandeja ventilada para colocación de equipos, kit de ventilación (2 ventiladores superiores), tornillería y barraje de tierra.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

- Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie
- Rack metálico cerrado, según descripción anterior.
- Organizador vertical.
- Bandeja sencilla.
- Kit de ventilación doble, dos ventiladores
- Kit de barraje.
- Kit de tornillería.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (UND) de gabinete con todos sus componentes debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.5.06	Gabinete de 20RU, incluye organizadores, y multitoma	UND

VARIOS

27.87 SISTEMA GENERAL DE TIERRAS, MALLA INCLUYE, TIERRA DE LA SUBESTACIÓN, BAJANTES DE PARARRAYOS Y BARRAJES.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de sistema de puesta a tierra según diseño (6 varillas, 1 m distanciamiento entre conductores, 5x10 m configuración malla).

Procedimiento de ejecución

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Varilla de cobre 2.40 m (5/8").
- Cable cobre desnudo no. 2/0 awg.
- Soldadura cad weld 115gr (tiro/carga).
- Suelo artific. Favigel mejoramiento puesta a tierra.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (UND) de sistema general de puesta a tierra con todos sus componentes debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.6.01	Sistema general de tierras, malla incluye, tierra de la subestación, bajantes de pararrayos y barrajes	UND

27.88 CANALIZACIÓN EN 4 TUBOS DE 4" PVC.

Alcance.

Este ítem comprende la construcción de una canalización del banco de ductos que consta de 4 tubos PVC 4", con excavación en piso duro, tendido de ductería, relleno y disposición de escombros.

Se construirá una canalización de ductos PVC. Lo cual constara con una distancia de excavación establecida en las normas de la entidad prestadora del servicio, se colocarán los ductos EMT y se procede a rellenar, compactar con material seleccionado y a resanar si es del caso. Los escombros deben ser retirados y depositados en un sitio autorizado.

La tubería PVC con los accesorios como codos, uniones y terminales, deben cumplir con lo estipulado en la norma NTC2050, especialmente los artículos 343 y 347. Deberá estar libre de imperfecciones, defectos superficiales interiores o exteriores y será recta a simple vista, de sección circular y espesor de pared uniforme.

Cada tubo o conjunto de tubos llevará impreso el nombre del fabricante. Debe ser certificada por ICONTEC o por otra entidad internacional similar.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto RETIE.
- La instalación debe cumplir con normativas RETIE.

Materiales.

- Arena.
- Mortero.
- Tubería PVC de 4" con sus accesorios.

Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el RETIE.

El contratista suministrará toda la herramienta, equipo y personal necesario para realizar este montaje.

Equipo.

- Herramienta para instalaciones eléctricas.
- Herramienta menor de albañilería.

Referencias y otras especificaciones.

- Planos eléctricos
- Reglamento RETIE.
- Manual del fabricante.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de ductos PVC de 4x4", debidamente instalado y recibido a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

La cantidad se calculará sobre los Planos de instalaciones Eléctricas

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.6.02	CANALIZACIÓN EN 4 TUBOS DE 4" PVC	ML

27.89 CANALIZACIÓN CON 2 TUBOS DE 4" RECUBIERTAS EN MATERIAL RESISTENTE AL FUEGO.

Alcance.

Este ítem comprende la construcción de una canalización del banco de ductos que consta de 4 tubos PVC 4", con excavación en piso duro, tendido de ductería, relleno y disposición de escombros.

Se construirá una canalización de ductos PVC. Lo cual constara con una distancia de excavación establecida en las normas de la entidad prestadora del servicio, se colocarán los ductos EMT y se procede a rellenar, compactar con material seleccionado y a resanar si es del caso. Los escombros deben ser retirados y depositados en un sitio autorizado.

La tubería PVC con los accesorios como codos, uniones y terminales, deben cumplir con lo estipulado en la norma NTC2050, especialmente los artículos 343 y 347. Deberá estar libre de imperfecciones, defectos superficiales interiores o exteriores y será recta a simple vista, de sección circular y espesor de pared uniforme.

Cada tubo o conjunto de tubos llevará impreso el nombre del fabricante. Debe ser certificada por ICONTEC o por otra entidad internacional similar.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto RETIE.
- La instalación debe cumplir con normativas RETIE.

Materiales.

- Arena.
- Mortero.
- Tubería PVC de 4" con sus accesorios.

Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el RETIE.

El contratista suministrará toda la herramienta, equipo y personal necesario para realizar este montaje.

Equipo.

- Herramienta para instalaciones eléctricas.
- Herramienta menor de albañilería.

Referencias y otras especificaciones.

- Planos eléctricos
- Reglamento RETIE.
- Manual del fabricante.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de ductos PVC de 2x4", debidamente instalado y recibido a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

La cantidad se calculará sobre los Planos de instalaciones Eléctricas

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.6.03	Canalización con 2 tubos de 4" recubiertas en material resistente al fuego	ML

27.90 CANALIZACIÓN EN 3 TUBOS DE 3" COMUNICACIONES.

Alcance.

Este ítem comprende la construcción de una canalización del banco de ductos que consta de 4 tubos PVC 4", con excavación en piso duro, tendido de ductería, relleno y disposición de escombros.

Se construirá una canalización de ductos PVC. Lo cual constara con una distancia de excavación establecida en las normas de la entidad prestadora del servicio, se colocarán los ductos EMT y se procede a rellenar, compactar con material seleccionado y a resanar si es del caso. Los escombros deben ser retirados y depositados en un sitio autorizado.

La tubería PVC con los accesorios como codos, uniones y terminales, deben cumplir con lo estipulado en la norma NTC2050, especialmente los artículos 343 y 347. Deberá estar libre de imperfecciones, defectos superficiales interiores o exteriores y será recta a simple vista, de sección circular y espesor de pared uniforme.

Cada tubo o conjunto de tubos llevará impreso el nombre del fabricante. Debe ser certificada por ICONTEC o por otra entidad internacional similar.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto RETIE.
- La instalación debe cumplir con normativas RETIE.

Materiales.

- Arena.
- Mortero.
- Tubería PVC de 3" con sus accesorios.

Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el RETIE.

El contratista suministrará toda la herramienta, equipo y personal necesario para realizar este montaje.

Equipo.

- Herramienta para instalaciones eléctricas.
- Herramienta menor de albañilería.

Referencias y otras especificaciones.

- Planos eléctricos
- Reglamento RETIE.
- Manual del fabricante.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de ductos PVC de 3x3", debidamente instalado y recibido a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

La cantidad se calculará sobre los Planos de instalaciones Eléctricas

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.6.04	CANALIZACIÓN EN 3 TUBOS DE 3" COMUNICACIONES	ML

27.91 BAJANTE EN TUBO IMC DE 6".

Descripción.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro e instalación del bajante en tubería IMC de 6".

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar planos de instalaciones eléctricas.
- Verificar la normativa.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar localización.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría.
- Revisión, pruebas y aceptación.

Alcance.

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

Materiales

- Tubo galvanizado IMC de 6".
- Curva de 6"
- Unión de 6"
- Cinta band it 5/8"
- Hebilla band it 5/8"

Equipos y herramientas

- Equipo para instalaciones eléctricas y comunicaciones.
- Herramienta menor.

Desperdicios

Incluidos.

Mano de obra

Incluida.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (UND) de bajante con sus componentes debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.91	BAJANTE EN TUBO IMC DE 6"	UND

27.92 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE MEDIA TENSIÓN SECO CLASE F 225 KVA 13200/208-120V DEVANADOS EN ALUMINIO EFICIENCIA DEL 98,82, INCLUYE:4 RUEDAS BIDIRECCIONALES, JUEGO DE DPS CON PLATINA POR EL LADO DE MT Y CELDA O GABINETE PARA MEDIA TENSIÓN IP20 TRANSFO DE 225 KVA. [4], GRUPO DE MEDIDA EN BAJA TENSIÓN, TABLERO DE TRANSFERENCIAS.

Descripción.

Comprende el suministro, el transporte y la instalación de Transformador tipo seco clase F 225 KVA 208/120 V, elementos de fijación, caja, curvas uniones, terminales, chazos, tornillos, elementos de fijación, configuración y pruebas de funcionamiento del sensor.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Ensayos a realizar.

- Revisión, pruebas y aceptación
- Verificaciones de continuidad de todos los cables de fuerza, control, medida y protección.
- Pruebas de resistencia de aislamiento de todos los cables de fuerza, control y protección, así como de los arrollamientos y salidas del transformador de potencia. Deben llevarse anotaciones completas de estas pruebas y entregarse copia de ellas al Interventor.
- Inspección visual de todas las conexiones de cables y alambres verificando que se ajusten a los diagramas de conexionado del transformador, verificando así mismo la firmeza de todas las conexiones.
- Verificación de todos los circuitos para determinar la presencia accidental de corto circuitos o fugas a tierra.
- Verificar que todos los cables posean las marquillas de identificación en total acuerdo con los números o códigos asignados en la Ingeniería de Detalle.

- Verificación del ajuste mecánico del equipo y de su estado de secado y limpieza, para asegurarse que está listo para funcionar sin obstrucciones y con todas sus conexiones interiores firmes y apropiadamente hechas.
- Verificar que las condiciones de instalación y operación correspondan con los datos de placa y documentación entregados por el fabricante: Voltaje, Corriente, Frecuencia, conexión, tipo de construcción, grado de protección, método de enfriamiento, etc.
- Energización de circuitos de control y verificación del funcionamiento.
- Que los sistemas de protección, desconexión y alarma operen correctamente.
- Verificación de polaridades, continuidad de devanados, aislamiento, relaciones de transformación y conexiones de transformadores de corriente y de potencial y todas las demás pruebas acordadas con la Interventoría.
- Verificación de las conexiones de puesta a tierra y pantallas de cables.
- Verificación de voltajes en las barras colectoras.
- Limpieza y pintura general de todas las partes externas, tales como cajas de conexiones, instrumentos asociados, componentes, etc
- Todas aquellas expresadas en la sección de Pruebas y Ajustes de las Especificaciones Eléctricas Globales.

Tolerancias para la aceptación.

EL montaje de construcción 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 especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

Materiales.

- Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie y retilap.
- Transformador tipo seco clase F 225 KVA 13200/208-120V.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (UND) de transformador tipo F con sus componentes debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.6.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE MEDIA TENSIÓN SECO CLASE F 225 KVA 13200/208-120V DEVANADOS EN ALUMINIO EFICIENCIA DEL 98,82, INCLUYE:4 RUEDAS BIDIRECCIONALES, JUEGO DE DPS CON PLATINA POR EL LADO DE MT Y CELDA O GABINETE PARA MEDIA TENSIÓN IP20 TRANSFO DE 225 KVA. [4], GRUPO DE MEDIDA EN BAJA TENSIÓN, TABLERO DE TRANSFERENCIAS.	UND

Suministro de celda para trasformador de 225 Kva tipo seco

27.93 CELDA DE ENTRADA, SALIDA Y PROTECCIÓN EN SF6 SEGÚN DIAGRAMA.

Descripción.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales para la instalación de la celda para transformador, ensamblada y cableada en fábrica con todos los elementos indicados en los diagramas unifilares, y detalles mostrados en los planos del proyecto eléctrico.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar planos eléctricos.
- Verificar la normativa

Procedimiento de ejecución.

Consultar planos de instalaciones eléctricas. Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa prestadora del servicio, la celda de medida será construida en lámina cold rolled calibre 16 tipo auto soportada, con tratamiento superficial para protegerla de la oxidación y fosfatado, con acabado final pintura en polvo electrostática en raal 7030. Tendrá barra de tierras en 2"x1 1/4" cobre puro. El conjunto de barras estará soportado por aisladores de alto poder dialéctico y baja higroscopicidad; deben estar diseñados para soportar las condiciones mecánicas y eléctricas derivadas de las corrientes de cortocircuito. La puesta a tierra de la celda deberá hacerse de acuerdo a las normas empresa prestadora del servicio. El montaje de la celda deberá incluir la totalidad de los descargadores de tensión y demás elementos necesarios para su correcto ensamblaje y cableado. Es responsabilidad del constructor entregar identificados y marcados de forma clara, la totalidad de los circuitos de cada tablero. Revisión, pruebas y aceptación.

Alcance.

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

Materiales.

Celda para transformador en lámina cold rolled calibre 16, acabado en pintura electrostática en polvo.

Equipos y herramientas.

- Equipo para instalaciones.
- Eléctricas y comunicaciones.
- Herramienta menor.

Desperdicios.

Incluidos.

Mano de obra.

Incluida.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Planos eléctricos y comunicaciones
- Catalogo del fabricante

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (UND) de celda de entrada y salida con sus componentes debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.6.09	Celda de entrada, salida y protección en SF6 según diagrama	UND

Suministro de celda para trasformador de 225 Kva tipo seco

27.94 PLANTA CABINADA DE 225 KVA, INSONORIZADA, TIER III

Descripción.

Comprende este ítem el suministro e instalación de PLANTA CABINADA DE 225 KVA, INSONORIZADA, TIER III, con todos los elementos indicados en los diagramas unifilares, y detalles mostrados en los planos del proyecto eléctrico.

El sistema incluye:

- OPCIÓN 1: Una (1) planta eléctrica a Diésel marca CUMMINS POWER GENERATION®, modelo C200D6E, con una potencia nominal de 200kW/250kVA en operación Stand By. Incluye tanque sub-base de 118 galones con una autonomía de 10 horas a plena carga.
- Cabina de insonorización para la planta eléctrica. Nivel de ruido 75dB@7mt medidos en campo abierto.
- Transferencia automática de interruptores caja moldeada NS de 800 amperios marca SCHNEIDER de 208 VAC, 60Hz. Celda tipo interior. Certificación RETIE.
- Sistema de arranque de la planta
    - Dos (2) baterías de arranque de plomo-ácido, 30H.
    - Cargador estático de baterías a 12V DC / 5 AMP.
- Sistema de escape:
    - Suministro e instalación de silenciador crítico para la planta. Incluye flexibles y acoples para el sistema de escape.
    - Suministro e instalación de tubería escape en lámina rolada y recubrimiento en fibra mineral y cubierta de aluminio (Se estiman en recorrido 5 ML pero se factura lo realmente instalado).
- Conexiones eléctricas a cero metros de la transferencia automática (se cotizan 10ML entre planta y transferencia se facturará lo realmente instalado).

- Pruebas de arranque de planta eléctrica con personal especializado Cummins.
- Transportes de personal, materiales y equipos.
- Se incluye el traslado del equipo hasta sitio en la ciudad de Tunja, no se incluye el descargue y puesta en sitio este es del alcance del cliente (No se incluye montacargas o P&H).
- Se recomienda, para el día de entrega del equipo en sitio el piso de apoyo de la planta debe estar perfectamente nivelado y debe tener resistencia para soportar el peso del equipo, tanto en el trayecto como en instalación, además de estar libre y despejado para el acceso.
- Se remienda al cliente asegurar que el trayecto para transportar la planta dentro de las instalaciones debe soportar el peso del equipo + un montacargas o un planchón grúa hasta el punto final de instalación.

En general los accesorios necesarios para el funcionamiento del equipo como lo son las baterías, cargador de baterías y precalentador de camisas, amortiguadores de vibración y flexible.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Potencia Nominal	200kW/250kVA
Potencia efectiva – Tunja (Stand By)	180kW/225kVA
Potencia efectiva – Tunja (Prime)	162kW/202,5kVA
Factor de Potencia	0,8
Frecuencia	60Hz
Velocidad Nominal	1800RPM
Numero de fases	3 Φ

Marca del Motor	Cummins Inc.
Modelo	QSB7-G5
Numero de cilindros	6 cilindros en línea
Tipo de Aspiración	Turbocargado con intercambiador de aire
Regulador de Velocidad (gobernación)	Electrónico Isocrónico
Marca del Generador	Cummins Generator Technologies
Modelo	UC274H
Voltaje de Operación	120/208; 127/220; 220/380; 240/416; 255/440; 277/480 Reconectable
Régimen de trabajo	Standby / Prime
Modelo del tablero de control	PCC 1.2.
Regulador de Tensión (excitación)	PMG
Elemento de Protección	Breaker
Tubería de escape	5” hasta 40 m
Consumo en gal/hr (full carga)	12.5
Certificaciones	ISO 9001 ISO 9002 para cada componente y para el grupo generador. ISO 3046, AS2789, DIN6271, BS5514. CE. Emisiones Tier III

Dimensiones De Las Plantas Eléctricas

C200D6E	Sin Cabina	Con Cabina
Largo	2.65 mt	4.21 mt
Ancho	1.10 mt	1.36 mt
Alto	1.84 mt	2.17 mt
Peso (húmedo)	2117 kg	3074 kg

DESCRIPCIÓN TABLERO DE CONTROL PCC 1.2.

Todos los controles Cummins han sido diseñados y probados para trabajar bajo las condiciones de vibración que produce el funcionamiento de una planta eléctrica. Cummins Power Generation ha desarrollado un sistema de control por microprocesadores basado en el monitoreo, medición, control y protección del

Grupo Electrógeno. El control provee una operación de interface simple del Grupo Electrógeno, con Regulación de Voltaje Digital, Gobernación Digital de Velocidad del Motor, Control de Arranque y Parada.

- El tablero PCC 1.2. basado en microprocesadores permite tener una medida fácil y rápida para el operador y no requiere de un amplio conocimiento para monitorear el estado del grupo electrógeno
- EL tablero PCC 1.2. está previsto para el arranque del motor de los controladores de relé para el inicio, apagado por bajo nivel de combustible (FOE) y la bujía incandescente / encendido por chispa de energía. Una desconexión se logra mediante el control de la batería alternador de carga.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar planos eléctricos.
- Verificar la normativa

Procedimiento de ejecución.

Consultar planos de instalaciones eléctricas. Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa prestadora del servicio, la celda de medida será construida en lámina cold rolled calibre 16 tipo autosoportada, con tratamiento superficial para protegerla de la oxidación y fosfatado, con acabado final pintura en polvo electrostática en raal 7030. Tendrá barra de tierras en 2"x1 1/4" cobre puro. El conjunto de barras estará soportado por aisladores de alto poder dialéctico y baja higroscopicidad; deben estar diseñados para soportar las condiciones mecánicas y eléctricas derivadas de las corrientes de cortocircuito. La puesta a tierra de la celda deberá hacerse de acuerdo a las normas empresa prestadora del servicio. El montaje de la celda deberá incluir la totalidad de los descargadores de tensión y demás elementos necesarios para su correcto ensamblaje y cableado. Es responsabilidad del constructor entregar identificados y marcados de forma clara, la totalidad de los circuitos de cada tablero. Revisión, pruebas y aceptación.

Alcance.

- Materiales, planta eléctrica marca CUMMINS POWER GENERATION original modelo C200D6E, en trabajo Standby (régimen según Norma ISO 8528 y

3046) con salida a 208/120V (reconectable) que incluye un tablero de control PCC 1.2.

- Tarjeta de arranque automático
- Gobernador electrónico
- Garantía de 2 años o 1000 horas de operación para Stand-By o 1 año sin límite de horas para operación Prime, lo que primero ocurra
- Filtros de combustible, lubricante, aire y refrigerante
- Precalentador de camisas: mantiene la temperatura del agua en un nivel adecuado para que el motor pueda tomar la carga instantáneamente después del arranque.
- Excitación Torque Match
- Breaker de Protección
- Prueba de funcionamiento estándar de fábrica.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

Materiales.

Celda para transformador en lámina cold rolled calibre 16, acabado en pintura electrostática en polvo.

Equipos y herramientas.

- Equipo para instalaciones.
- Eléctricas y comunicaciones.
- Herramienta menor.

Desperdicios.

Incluidos.

Mano de obra.

Incluida.

Referencias y otras normas o especificaciones.

- Planos eléctricos y comunicaciones
- Catalogo del fabricante

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (UND) de celda de entrada y salida con sus componentes debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.6.10	PLANTA CABINADA DE 225 KVA, INSONORIZADA, TIER III	UND

27.95 TABLERO GENERAL DE ACUERDO AL DIAGRAMA UNIFILAR.

Descripción.

Comprende el suministro, transporte e instalación de Tablero general, tipo industrial, autosoportado, fabricado en lámina CR16, con puerta, cerradura y llave, con dimensiones según retie, incluye breakers y barrajes según diagrama unifilar. Incluye soportes y todos los elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento, pruebas, certificaciones, y puesta en marcha.

Barraje dividido para fases en cobre electrolítico al 99%, 3x500a o superior.

Barraje neutro de cobre de 50x5mm o superior.

Barraje de tierra de cobre de 15x2mm o superior

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

Cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Los descritos anteriormente (deben tener certificado retie).
- Elementos de fijación.
- Herramientas menores.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (UND) de tablero general con sus componentes debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.6.11	TABLERO GENERAL DE ACUERDO AL DIAGRAMA UNIFILAR	UND

27.96 TABLERO PLANTA DE EMERGENCIA SEGÚN DIAGRAMA.

Descripción.

Comprende el suministro, transporte e instalación de Tablero planta de emergencia, tipo industrial, autosoportado, fabricado en lámina CR16, con puerta, cerradura y llave, con dimensiones según retie, incluye breakers y barrajes según diagrama unifilar. Incluye soportes y todos los elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento, pruebas, certificaciones, y puesta en marcha.

Barraje dividido para fases en cobre electrolítico al 99%, 3x500a o superior.

Barraje neutro de cobre de 50x5mm o superior.

Barraje de tierra de cobre de 15x2mm o superior

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

Cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Los descritos anteriormente (deben tener certificado retie).
- Elementos de fijación.
- Herramientas menores.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (UND) de tablero planta de emergencia con sus componentes debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.

- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.6.12	Tablero Planta de Emergencia según Diagrama	UND

27.97 A 27.98 GRUPO DE MEDIDA.

Descripción.

El suministro e instalación de un grupo de medida o sistema de bombas contra incendios se realiza según la norma NFPA 20, que establece requisitos para garantizar el funcionamiento adecuado y fiable del suministro de agua en caso de incendio. La instalación implica dimensionar correctamente el grupo de medida y las bombas, asegurando que se suministren a los puntos de incendio o hidrantes.

Procedimiento de ejecución.

La instalación del grupo de medida del sistema de bombas debe realizarse siguiendo todos los lineamientos de la NFPA 20, Standard for the Installation of Stationary Fire Pumps for Fire Protection en su última versión.

Materiales.

Bomba Principal.

Bomba eléctrica de impulsión de tipo centrífuga.

Bomba Jockey.

Deberá corresponder a una bomba centrífuga vertical multietapas en línea para un caudal máximo y presión indicados en el respectivo ítem.

La bomba debe cumplir con todas las especificaciones mencionadas en el numeral 4.25.5 de la NFPA 20 en su última versión, donde se establece las características de debe tener una bomba de mantenimiento de presión (

Motor bomba Jockey.

Este motor debe cumplir y sin limitarse, con lo siguiente:

- Cumplir con todo lo especificado en el capítulo 9 del estándar NFPA 20.
- Deben tener la capacidad y potencia para accionar la bomba Jockey. El arrancador del motor será suministrado por el proveedor, la alimentación del tablero que contiene este arrancador será 120-240V CA, 60 Hz.
- Deben funcionar mediante el mecanismo de inducción y protección ODP.

- El motor será de la misma velocidad (RPM) requerida por la bomba y debe estar acoplado directamente sin reductores o incrementadores de velocidad.

Tablero de control bomba Jockey

Este controlador debe cumplir y sin limitarse, con lo siguiente:

- Cumplir con todo lo especificado en el capítulo 10 del estándar NFPA 20, además cumplir los requerimientos de la NFPA 70.
- Disponer de todos los dispositivos eléctricos y/o electrónicos necesarios para asegurar el arranque y parada de la unidad, en forma manual y local.
- Ser construido según NEMA 2, para montar sobre la base metálica.
- Suministrarse completamente ensamblado, cableado y probado por el fabricante.

Ensayos y pruebas a realizar.

Se solicitará la inspección y aprobación de las obras en las siguientes etapas de ejecución.

- Durante la instalación de la bomba, motor eléctrico y tablero de control
- Conexionado eléctrico principal y a los sistemas auxiliares.
- Después de finalizadas las instalaciones.

Las inspecciones se deben realizar con base en los requisitos y prescripciones técnicas del RETIE y de la NFPA 25 – Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems, en su última versión.

Garantía.

La garantía de los materiales y los trabajos deberá ser de mínimo un (1) año.

Durante dicho período de garantía el contratista procederá a remediar con prontitud cualquier defecto que se comprobará en el uso de las instalaciones, reemplazando si fuera necesario los elementos defectuosos.

Correrá por su exclusiva cuenta el desmontaje, provisión y montaje de nuevas partes con repuestos originales, con la aprobación de la Dirección de Obras.

Medida y pago

El suministro e instalación y puesta en funcionamiento de Grupo de medida Bomba de incendio, se medirá y se pagará por Unidad (Und), de acuerdo a las cantidades consignadas en el presupuesto y a las especificaciones de los diseños. Incluye todos los materiales y mano de obra necesarios para su instalación y puesta en funcionamiento.

Dicho precio incluirá todos los costos de materiales e insumos (accesorios, limpiador y soldadura), la mano de obra para la ejecución de los trabajos, herramienta y equipo; y todos los demás costos necesarios para entregar instalado el ítem, con sus respectivos accesorios de acuerdo con los diseños y estas especificaciones.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.6.13	Grupo de medida Bomba de incendio según diagrama	UND
27.6.14	Grupo de medida para 225 KVA	UND

27.99 TRASFERENCIA INCENDIO LISTADA PARA BOMBA DE 75 HP SEGÚN DIAGRAMA.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de Trasferencia Incendio listada para bomba de 75 HP según diagrama, incluye cofre metálico en lámina cold roled en pintura electrostática, enclavamiento, barrajes, tarjetas, relés, temporizadores, breakers, selectores, lámparas piloto y demás elementos y actividades necesarias para su correcto funcionamiento, según diagrama unifilar. Incluye contactores y módulo de transferencia.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

Cumplir con normativas retie y retilap.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (UND) de transferencia automática con sus componentes debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el

Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.6.15	Trasferencia Incendio listada para bomba de 75 HP según diagrama	UND

27.100 TRASFERENCIA AUTOMÁTICA DE 650 AMPERIOS

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de trasferencia automática de 650 amperios, incluye cofre metálico en lámina cold roled en pintura electrostática, enclavamiento, barrajes, tarjetas, relés, temporizadores, breakers, selectores, lámparas piloto y demás elementos y actividades necesarias para su correcto funcionamiento, según diagrama unifilar. Incluye contactores y módulo de transferencia.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

Cumplir con normativas retie y retilap.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (UND) de transferencia automática con sus componentes debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.6.16	Trasferencia automática de 650 amperios	UND

27.101 PRUEBAS CABLE DE MEDIA TENSIÓN

Descripción.

Las pruebas de cables de media tensión incluyen la comprobación de la resistencia de aislamiento y la tensión soportada (VLF, por sus siglas en inglés, Very Low Frequency) según normativas como IEEE y UNE-EN. Estas pruebas evalúan el estado del aislamiento, la continuidad de los conductores y la ausencia de fallas graves, utilizando equipos de prueba que aplican tensiones específicas para verificar que el cable cumpla con las características de seguridad y calidad para su operación en redes de distribución eléctrica.

Este conductor será empleado para la construcción de bajantes de bornes del transformador a la red de distribución secundaria en baja tensión y redes secundarias subterráneas

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Ejecutar la prueba.
- Asear y habilitar.

Normas

- De acuerdo con los diseños de los fabricantes pueden emplearse otras normas internacionalmente reconocidas equivalentes o superiores a las aquí señaladas, siempre y cuando se ajusten a lo solicitado en la presente especificación técnica, siendo potestativo de las empresas del Grupo EPM aceptar o rechazar la norma que el oferente pone a su consideración.
- Las normas citadas o cualquier otra que llegase a ser aceptada por el Grupo EPM son referidas a su última versión.
- En caso de discrepancia entre las normas y esta especificación, prevalecerá lo aquí establecido.
- De presentarse alguna discrepancia entre requisitos de estándares nacionales y sus respectivos estándares equivalentes internacionales, primará lo establecido en el estándar más actualizado.

Tolerancia para aceptación.

Cumplir con normativas retie y retilap.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (UND) de Pruebas Cable de Media tensión debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.6.17	Pruebas Cable de Media tensión	UND

27.102 JUEGO DE DPS TRIFÁSICO 12 KV 15 KA EN TRASFORMADOR.

Descripción

Este ítem comprende el suministro e instalación de descargadores de sobretensión trifásicos DPS en transformador según especificación técnicas.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

- Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.
- DPS mt 12 kv 15 ka.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (UND) de juego de DPS en transformador con sus componentes debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el

Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.6.18	JUEGO DE DPS TRIFÁSICO 12 KV 15 KA EN TRASFORMADOR	UND

27.103 BANDEJA TIPO ESCALERA DE 60 CMSX30CMS INCLUYENDO CURVA VERTICAL.

Descripción.

Comprende el suministro e instalación de bandeja porta cable tipo Cablofil de 30x8cms.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Bandeja tipo cablofil de 30x8cms
- Cable de cobre desnudo # 6.
- Conector para puesta a tierra de bandeja tipo malla
- Chazo expansivo 2 1/2" x 3/8"

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.

Medida y forma de pago

La unidad de medida de este ítem es la (M) metro lineal de bandeja, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios

unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.6.19	Bandeja tipo escalera de 60 cmsx30cms incluyendo curva vertical	M

27.104 INTERCONEXIÓN ENTRE CELDAS SUBESTACIÓN CON CABLE 70 MM AL XLPE.

Descripción.

En todas las acometidas deben respetar los calibres presentados en el cálculo. Todas en tubería indicada. Incluye el trabajo de excavación y relleno en caso de tubería enterrada. Todas las acometidas serán en cable libre de halógenos, baja emisión de humos opacos, retardante a la llama AWG XLPE.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable de aluminio AWG XLPE 700 mm.
- Terminales según calibre.

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.

Medida y forma de pago

La unidad de medida de este ítem es la (ML) metro lineal de acometida, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se

hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.6.20	INTERCONEXIÓN ENTRE CELDAS SUBESTACIÓN CON CABLE 70 MM AL XLPE	M

27.105 PUESTA A TIERRA CELDAS METÁLICAS Y TABLEROS.

Descripción.

La Puesta a Tierra para el tablero general del Edificio se llevará desde el sistema de puesta a tierra existente, esta será en calibre No. 2/0. Cumpliendo con los lineamientos indicados en el reglamento de instalaciones eléctricas RETIE, Artículo 15 y con la sección 250 de la norma NTC2050.

Todas las estructuras metálicas tanto de la subestación como en general de todo el proyecto, deben ser equipontencializadas al sistema de puesta a tierra.

Todas las derivaciones de puesta a tierra desde el SPT se harán con soldadura exotérmica tipo cadweld.

El Sistema de Puesta a Tierra deberá someterse a un mantenimiento periódico

para conservarse en buenas condiciones.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable cobre desnudo no. 2/0 awg.
- Soldadura cad weld 115gr (tiro/carga).
- Suelo artific. Favigel mejoramiento puesta a tierra.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (UND) de puesta a tierra con todos sus componentes debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.6.21	Puesta a tierra celdas metálicas y tableros	UND

27.106 SISTEMA GENERAL DE APANTALLAMIENTO EN CUBIERTA.

Descripción.

La Puesta a Tierra para el tablero general del Edificio se llevará desde el sistema de puesta a tierra existente, esta será en calibre No. 2/0. Cumpliendo con los lineamientos indicados en el reglamento de instalaciones eléctricas RETIE, Artículo 15 y con la sección 250 de la norma NTC2050.

Todas las estructuras metálicas tanto de la subestación como en general de todo el proyecto, deben ser equipontencializadas al sistema de puesta a tierra.

Todas las derivaciones de puesta a tierra desde el SPT se harán con soldadura exotérmica tipo cadweld.

El Sistema de Puesta a Tierra deberá someterse a un mantenimiento periódico

para conservarse en buenas condiciones.

Tolerancia para aceptación.

- Los elementos deben tener certificado de conformidad de producto retie.
- La instalación debe cumplir con normativas retie.

Materiales.

Deben contar con el certificado de conformidad de producto, de acuerdo con el retie.

- Cable cobre desnudo no. 2/0 awg.
- Soldadura cad weld 115gr (tiro/carga).
- Suelo artific. Favigel mejoramiento puesta a tierra.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (UND) de puesta a tierra con todos sus componentes debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.6.22	Sistema general de apantallamiento en cubierta	UND

27.107 BOTONERA PARA CONTROL DE ALUMBRADO EXTERIOR CON 4 INTERRUPTORES DE CODILLO Y LUZ INDICADORA DE ENCENDIDO.

Descripción.

Comprende el suministro, el transporte y la instalación de botonera digital de 8 botones para el control de iluminación. Incluye elementos de fijación y pruebas de funcionamiento.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

Cumplir con normativas retie y retilap.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (UND) de botonera con sus componentes debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.6.23	Botonera para control de alumbrado exterior con 4 interruptores de codillo y luz indicadora de encendido	UND

27.108 UPS 30 KVA SEGÚN ESPECIFICACIONES.

Descripción.

Comprende el suministro, transporte e instalación de UPS o de 30 KVA. Online, con puerta, cerradura y llave, con dimensiones según retie, incluye breakers y barrajes según diagrama unifilar. Incluye soportes y todos los elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento, pruebas, certificaciones, y puesta en marcha.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar instalación
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

Cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Los descritos anteriormente (debe ser certificado retie).
- Elementos de fijación.
- Herramientas menores.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (UND) de UPS de 30 KVA con sus componentes debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.6.24	UPS 30 KVA SEGÚN ESPECIFICACIONES	UND

27.109 CERTIFICACIÓN RETIE.

Descripción.

La ejecución del proceso de Certificación RETIE; según diagrama unifilar. Incluye soportes y todos los elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento, pruebas, certificaciones, y puesta en marcha.

La implementación del presente Reglamento debe entenderse que un esquema de certificación es el conjunto de actividades y procedimientos que, al ser realizados por los evaluadores de la conformidad, permiten obtener evidencias o resultados, suficientes y pertinentes, a los cuales se les puede asociar un nivel de confianza, permitiendo soportar una decisión sobre la conformidad normativa.

Normas

Se encuentran enmarcados en las siguientes disposiciones legales, emitidas por las autoridades colombianas, en lo que se relaciona con la evaluación de la conformidad, o aquellas que las modifiquen, adicionen o sustituyan:

- Ley 155 de 1959 y Ley 1480 de 2011.
- Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, publicada en el Diario Oficial 44511 del 06 de agosto de 2001, con sus correspondientes modificaciones y actualizaciones.
- Decreto Único reglamentario del Sector de Comercio, Industria y Turismo, Decreto 1074 de 2015, modificado y adicionado por los Decretos 1595 de 2015, 1468 de 2020, así como sus demás modificaciones y actualizaciones.
- Decisión 506 de 2001, de la Comunidad Andina de Naciones, sobre Certificados de Conformidad de Producto.
- Decisión 562 de 2003, de la Comunidad Andina de Naciones.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar las pruebas para realizar las certificaciones.

- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

Cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Los descritos anteriormente (debe ser certificado retie).
- Elementos de fijación.
- Herramientas menores.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (UND) de Certificación RETIE. con sus componentes debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.6.25	Certificación RETIE	UND

27.110 CERTIFICACIÓN RETILAP

Descripción.

La ejecución del proceso de Certificación RETILAP; según diagrama unifilar. Incluye soportes y todos los elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento, pruebas, certificaciones, y puesta en marcha.

Se refiere a la certificación de cumplimiento de un producto de iluminación o instalación de iluminación con el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP), que establece requisitos técnicos y de seguridad para los sistemas de iluminación en Colombia. La especificación técnica para la ejecución de esta certificación se encuentra en la Resolución 40150 del 03 de mayo de 2024, el documento oficial que contiene el reglamento, el cual debe ser consultado directamente.

Normas

La conformidad involucra la inspección de la instalación de un sistema de iluminación mediante dictamen de inspección, en el cual se deben cumplir los siguientes requisitos:

- De acuerdo con la Ley 1480 de 2011, la instalación de un sistema de iluminación en su conjunto se considera un producto. En consecuencia, se debe declarar la conformidad a través de las "Declaraciones de cumplimiento", y en los casos que aplique mediante Dictamen de Inspección.
- Con el fin de garantizar una certificación expedida bajo principios de idoneidad, independencia e imparcialidad a las instalaciones que requieren certificación plena, la declaración de cumplimiento del diseñador y la declaración de cumplimiento del constructor, deben ser validadas mediante un Dictamen de Inspección, expedido por un organismo de inspección acreditado por el ONAC bajo la norma ISO/IEC 17020. Toda vez que el dictamen de inspección corresponde al documento que permite presumir el cumplimiento del RETILAP, hasta tanto no se cuente con la certificación, no se podrá hacer uso de las instalaciones por parte de usuarios finales.

- En los casos en que las instalaciones de sistemas de iluminación requieran tanto inspección RETIE como RETILAP, se debe tener en cuenta que ambas son requisito para la obtención del suministro del servicio de energía eléctrica del proyecto cuando este sea nuevo o para dar continuidad del servicio en el caso de expansión o modernización.
- Para expansiones o modernizaciones de las instalaciones de sistemas de iluminación, la parte expandida o modernizada debe cumplir y demostrar la conformidad con el RETILAP, mediante las Declaraciones de Cumplimiento y el Dictamen de Inspección, en los casos que le aplique.
- La inspección con fines de demostrar la conformidad con RETILAP la debe contratar el propietario o representante legal del proyecto donde está incorporada la instalación del sistema de iluminación, quien será el dueño del certificado. El propietario de la instalación debe entregar al organismo de inspección la documentación completa que le aplique a la instalación, así mismo, debe permitir el desarrollo y la ejecución de las pruebas y las mediciones necesarias para la verificación de la conformidad con RETILAP. Dado que el proceso de inspección es una validación de la "Declaración de cumplimiento", en la inspección debe estar presente la persona responsable de la construcción de la instalación del sistema de iluminación, es decir, quien suscribe dicha declaración, y solo se permitirá delegar tal actividad, mediante documento escrito firmado por el delegante y el delegado.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar las pruebas para realizar las certificaciones.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

Cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Los descritos anteriormente (debe ser certificado retie).

- Elementos de fijación.
- Herramientas menores.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (UND) de Certificación RETILAP. con sus componentes debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.6.26	Certificación RETILAP	UND

27.111 TRAMITES DE APROBACIÓN Y CONEXIÓN DEL PROYECTO

Descripción.

La ejecución del proceso de Tramites de aprobación y conexión del proyecto; según diagrama unifilar. Incluye soportes y todos los elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento, pruebas, certificaciones, y puesta en marcha.

Se refiere a los documentos detallados que describen los requisitos y procedimientos necesarios para que un proyecto sea autorizado y se le pueda suministrar un servicio, como la energía eléctrica. Estas especificaciones incluyen elementos como el alcance del proyecto, los objetivos, los entregables, el cronograma, el presupuesto, y los planos y diseños que deben ser presentados a las entidades regulatorias para su aprobación.

Normas

Cumplimiento de Retie y Retilap.

Procedimiento de ejecución.

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en espacios.
- Ejecutar las pruebas para realizar las certificaciones.
- Asear y habilitar.

Tolerancia para aceptación.

Cumplir con normativas retie y retilap.

Materiales.

- Los descritos anteriormente (debe ser certificado retie).
- Elementos de fijación.
- Herramientas menores.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (UND) de Certificación RETILAP. con sus componentes debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
27.6.27	Tramites de aprobación y conexión del proyecto	UND

28 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

Redes de agua fría.

28.1 TUBERÍA PVC - PRESIÓN 3" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción.

Consiste en el suministro e instalación de tubería PVC.P de 3" incluye todo tramo de tubería tanto horizontal como vertical que conforme el sistema de suministro de agua potable para agua fría, que va hasta donde comienza el punto hidráulico, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar en tubería corresponde a PVC.P de 3" y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382.

Procedimiento de ejecución.

- Los tramos de tubería deben almacenarse en forma horizontal usando una superficie plana o bloques de madera que permitan que el apoyo sea de 9 cm de ancho y espaciados un máximo de 1.50 m.
- Durante el transporte los tubos deben amarrarse para protegerlos, usando amarres no metálicos. No debe ponerse carga adicional sobre tubos.
- Para almacenamiento en obra deben separarse los tubos por tamaño y arrumarse en alturas de máximo1.50 m de alto.
- Cuando la tubería va a estar expuesta al sol, debe protegerse con un material opaco, manteniendo adecuada ventilación.
- Durante el cargue y descargue de los tubos no los arroje al piso ni los golpee.
- La soldadura líquida no debe someterse a extremos de calor o de frío y el sitio debe estar bien ventilado ya que la soldadura es inflamable.
- El soporte adecuado para la Tubería es muy importante para obtener buenos resultados. En la práctica, la distancia entre soportes depende del tamaño de la tubería, la temperatura, el espesor de la pared del tubo, etc. Los soportes no deben aprisionar la Tubería e impedir los movimientos longitudinales necesarios debidos a las expansiones térmicas.
- La fijación rígida es únicamente aconsejable en las válvulas y los accesorios colocados cerca de los cambios fuertes de dirección. Con excepción de las uniones, todos los accesorios deben soportarse individualmente y las válvulas deben anclarse para impedir el torque en la línea.

- Los tramos verticales deben ser guiados con anillos o pernos en U. No debe tenderse una línea de Tubería de PVC o PVCP, contigua a una línea de vapor o a una chimenea.

*Procedimiento tomado de manual técnico de PAVCO manual presión baja

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 150 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.

El contratante 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

Materiales.

- Soldadura PVC 1/ 4 GLN.
- Tubo RDE21 3".
- Limpiador PVC 760-G 1/4 GL.

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500 – 382 -1339 – 576.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.

- La presión de prueba será de 150 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibido 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
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.1.1.1.1	TUBERÍA PVC - PRESIÓN 3" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ML

28.2 ACCESORIOS PVC - PRESIÓN 3" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción.

Suministro e instalación de accesorios en PVC-P de 3", para la red de distribución de agua fría a presión desde la salida del cuarto de bombas hasta cada punto hidráulico. Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y accesorios de PVC-P necesarios para la instalación y funcionamiento de la red de distribución interna de agua fría potable y del bombeo a presión de aguas lluvias. La tubería a lo largo del recorrido de la red se paga por separado, al igual que la excavación y relleno de la tubería que se presente en condiciones enterradas, que se contabiliza por separado.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa de acueducto y alcantarillado.
- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los planos hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías, accesorios y válvulas estipulados en los planos.
- Seleccionar tuberías y accesorios de acuerdo a las especificaciones, planos hidráulicos y cantidades de obra y presentar para aprobación de la interventoría de obra.

Procedimiento de ejecución.

- Verificar la construcción de los tanques y el cuarto de bombas.
- Localización y trazado de redes.
- Localización de ejes de aparatos según planos hidrosanitarios y arquitectónicos.
- Verificar excavaciones para tubería.
- Verificar cama en arena de ser necesaria.
- Verificar diámetros e instalación de tramos de tubería.
- Instalar accesorios y válvulas.
- Sellar uniones.
- Proteger la boca de los tubos y evitar la contaminación de la tubería.

- Realizar inspección visual y pruebas especificadas.
- Una vez superadas las pruebas y luego de la aprobación por parte de interventoría rellenar los tramos que se requieran de acuerdo con las especificaciones.

Alcance.

- Materiales.
- Equipo y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra, está incluido en el costo de los materiales.

Ensayos a realizar.

- Prueba de presión en la tubería.
- Pruebas hidrostáticas.

Tolerancia para aceptación.

- Tuberías y accesorios instalados según las longitudes, diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
- Resultados de las pruebas de presión en la tubería.
- Resultados de las pruebas hidrostáticas.

Materiales.

- Soldadura PVC.
- Limpiador PVC.
- Accesorios PVC-P de 3".

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- Accesorios PVC presión RDE 21 para diámetros de D=1" y superiores, RDE 11 para D =3/4" y RDE 9 para D=1/2". Las uniones se harán mediante soldadura PVC.

- La presión de prueba será de 150 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por Unidad (Un) de Accesorio PVC-P de 3" debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y recibida a satisfacción por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

La medida se hará sobre la obra realmente ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.1.1.1.2	ACCESORIOS PVC - PRESIÓN 3" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UND

28.3 TUBERÍA PVC - PRESIÓN 2-1/2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción.

Consiste en el suministro e instalación de tubería PVC.P de 2 1/2" incluye todo tramo de tubería tanto horizontal como vertical que conforme el sistema de suministro de agua potable para agua fría, que va hasta donde comienza el punto hidráulico, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar en tubería corresponde a PVC.P de 2 1/2" y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382.

Procedimiento de ejecución.

- Los tramos de tubería deben almacenarse en forma horizontal usando una superficie plana o bloques de madera que permitan que el apoyo sea de 9 cm de ancho y espaciados un máximo de 1.50 m.
- Durante el transporte los tubos deben amarrarse para protegerlos, usando amarres no metálicos. No debe ponerse carga adicional sobre tubos.
- Para almacenamiento en obra deben separarse los tubos por tamaño y arrumarse en alturas de máximo1.50 m de alto.
- Cuando la tubería va a estar expuesta al sol, debe protegerse con un material opaco, manteniendo adecuada ventilación.
- Durante el cargue y descargue de los tubos no los arroje al piso ni los golpee.
- La soldadura líquida no debe someterse a extremos de calor o de frío y el sitio debe estar bien ventilado ya que la soldadura es inflamable.
- El soporte adecuado para la Tubería es muy importante para obtener buenos resultados. En la práctica, la distancia entre soportes depende del tamaño de la tubería, la temperatura, el espesor de la pared del tubo, etc. Los soportes no deben aprisionar la Tubería e impedir los movimientos longitudinales necesarios debidos a las expansiones térmicas.
- La fijación rígida es únicamente aconsejable en las válvulas y los accesorios colocados cerca de los cambios fuertes de dirección. Con excepción de las uniones, todos los accesorios deben soportarse individualmente y las válvulas deben anclarse para impedir el torque en la línea.
- Los tramos verticales deben ser guiados con anillos o pernos en U. No debe tenderse una línea de Tubería de PVC o PVCP, contigua a una línea de vapor o a una chimenea.

*Procedimiento tomado de manual técnico de PAVCO manual presión baja"

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 150 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.

El contratante 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

Materiales.

- Soldadura PVC 1/ 4 GLN.
- Tubo RDE 2 ½".
- Limpiador PVC 760-G 1/4 GL.

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500 – 382 -1339 – 576.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- La presión de prueba será de 150 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibido 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.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.1.1.1.3	TUBERÍA PVC - PRESIÓN 2-1/2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ML

28.4 ACCESORIOS PVC - PRESIÓN 2-1/2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción.

Suministro e instalación de accesorios en PVC-P de 2 1/2", para la red de distribución de agua fría a presión desde la salida del cuarto de bombas hasta cada punto hidráulico. Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y accesorios de PVC-P necesarios para la instalación y funcionamiento de la red de distribución interna de agua fría potable y del bombeo a presión de aguas lluvias. La tubería a lo largo del recorrido de la red se paga por separado, al igual que la excavación y relleno de la tubería que se presente en condiciones enterradas, que se contabiliza por separado.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa de acueducto y alcantarillado.
- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los planos hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías, accesorios y válvulas estipulados en los planos.
- Seleccionar tuberías y accesorios de acuerdo a las especificaciones, planos hidráulicos y cantidades de obra y presentar para aprobación de la interventoría de obra.

Procedimiento de ejecución.

- Verificar la construcción de los tanques y el cuarto de bombas.
- Localización y trazado de redes.
- Localización de ejes de aparatos según planos hidrosanitarios y arquitectónicos.
- Verificar excavaciones para tubería.
- Verificar cama en arena.
- Verificar diámetros e instalación de tramos de tubería.
- Instalar accesorios y válvulas.
- Sellar uniones.
- Proteger la boca de los tubos y evitar la contaminación de la tubería.

- Realizar inspección visual y pruebas especificadas.
- Una vez superadas las pruebas y luego de la aprobación por parte de interventoría rellenar los tramos que se requieran de acuerdo con las especificaciones.

Alcance.

- Materiales.
- Equipo y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra, está incluido en el costo de los materiales.

Ensayos a realizar.

- Prueba de presión en la tubería.
- Pruebas hidrostáticas.

Tolerancia para aceptación.

- Tuberías y accesorios instalados según las longitudes, diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
- Resultados de las pruebas de presión en la tubería.
- Resultados de las pruebas hidrostáticas.

Materiales.

- Soldadura PVC.
- Limpiador PVC.
- Accesorios PVC-P de 2 1/2".

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- Accesorios PVC presión RDE 21 para diámetros de D=1" y superiores, RDE 11 para D =3/4" y RDE 9 para D=1/2". Las uniones se harán mediante soldadura PVC.

- La presión de prueba será de 150 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por Unidad (Un) de Accesorio PVC-P de 2 1/2" debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y recibida a satisfacción por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

La medida se hará sobre la obra realmente ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.1.1.1.4	ACCESORIOS PVC - PRESIÓN 2-1/2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UND

28.5 ACCESORIOS PVC - PRESIÓN 1-1/2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción.

Suministro e instalación de accesorios en PVC-P de 1 1/2", para la red de distribución de agua fría a presión desde la salida del cuarto de bombas hasta cada punto hidráulico. Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y accesorios de PVC-P necesarios para la instalación y funcionamiento de la red de distribución interna de agua fría potable y del bombeo a presión de aguas lluvias. La tubería a lo largo del recorrido de la red se paga por separado, al igual que la excavación y relleno de la tubería que se presente en condiciones enterradas, que se contabiliza por separado.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa de acueducto y alcantarillado.
- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los planos hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías, accesorios y válvulas estipulados en los planos.
- Seleccionar tuberías y accesorios de acuerdo a las especificaciones, planos hidráulicos y cantidades de obra y presentar para aprobación de la interventoría de obra.

Procedimiento de ejecución.

- Verificar la construcción de los tanques y el cuarto de bombas.
- Localización y trazado de redes.
- Localización de ejes de aparatos según planos hidrosanitarios y arquitectónicos.
- Verificar excavaciones para tubería.
- Verificar cama en arena.
- Verificar diámetros e instalación de tramos de tubería.
- Instalar accesorios y válvulas.
- Sellar uniones.
- Proteger la boca de los tubos y evitar la contaminación de la tubería.

- Realizar inspección visual y pruebas especificadas.
- Una vez superadas las pruebas y luego de la aprobación por parte de interventoría rellenar los tramos que se requieran de acuerdo con las especificaciones.

Alcance.

- Materiales.
- Equipo y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra, está incluido en el costo de los materiales.

Ensayos a realizar.

- Prueba de presión en la tubería.
- Pruebas hidrostáticas.

Tolerancia para aceptación.

- Tuberías y accesorios instalados según las longitudes, diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
- Resultados de las pruebas de presión en la tubería.
- Resultados de las pruebas hidrostáticas.

Materiales.

- Soldadura PVC.
- Limpiador PVC.
- Accesorios PVC-P de 1 1/2".

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- Accesorios PVC presión RDE 21 para diámetros de D=1" y superiores, RDE 11 para D =3/4" y RDE 9 para D=1/2". Las uniones se harán mediante soldadura PVC.

- La presión de prueba será de 150 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por Unidad (Un) de Accesorio PVC-P de 1 1/2" debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y recibida a satisfacción por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

La medida se hará sobre la obra realmente ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.1.1.1.5	ACCESORIOS PVC - PRESIÓN 1-1/2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UND

28.6 TUBERÍA PVC RDE-21 3" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción.

Consiste en el suministro e instalación de tubería PVC.P de 3" incluye todo tramo de tubería tanto horizontal como vertical que conforme el sistema de suministro de agua potable para agua fría, que va hasta donde comienza el punto hidráulico, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar en tubería corresponde a PVC.P de 3" y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382.

Procedimiento de ejecución.

- Los tramos de tubería deben almacenarse en forma horizontal usando una superficie plana o bloques de madera que permitan que el apoyo sea de 9 cm de ancho y espaciados un máximo de 1.50 m.
- Durante el transporte los tubos deben amarrarse para protegerlos, usando amarres no metálicos. No debe ponerse carga adicional sobre tubos.
- Para almacenamiento en obra deben separarse los tubos por tamaño y arrumarse en alturas de máximo1.50 m de alto.
- Cuando la tubería va a estar expuesta al sol, debe protegerse con un material opaco, manteniendo adecuada ventilación.
- Durante el cargue y descargue de los tubos no los arroje al piso ni los golpee.
- La soldadura líquida no debe someterse a extremos de calor o de frío y el sitio debe estar bien ventilado ya que la soldadura es inflamable.
- El soporte adecuado para la Tubería es muy importante para obtener buenos resultados. En la práctica, la distancia entre soportes depende del tamaño de la tubería, la temperatura, el espesor de la pared del tubo, etc. Los soportes no deben aprisionar la Tubería e impedir los movimientos longitudinales necesarios debidos a las expansiones térmicas.
- La fijación rígida es únicamente aconsejable en las válvulas y los accesorios colocados cerca de los cambios fuertes de dirección. Con excepción de las uniones, todos los accesorios deben soportarse individualmente y las válvulas deben anclarse para impedir el torque en la línea.
- Los tramos verticales deben ser guiados con anillos o pernos en U. No debe tenderse una línea de Tubería de PVC o PVCP, contigua a una línea de vapor o a una chimenea.

*Procedimiento tomado de manual técnico de PAVCO manual presión baja

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 150 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.

El contratante 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

Materiales.

- Soldadura PVC 1/ 4 GLN.
- Tubo RDE21 3".
- Limpiador PVC 760-G 1/4 GL.

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500 – 382 -1339 – 576.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- La presión de prueba será de 150 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibido 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
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.1.1.1.6	TUBERÍA PVC RDE-21 3" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ML

28.7 ACCESORIOS PVC - PRESIÓN 3" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción.

Suministro e instalación de accesorios en PVC-P de 3", para la red de distribución de agua fría a presión desde la salida del cuarto de bombas hasta cada punto hidráulico. Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y accesorios de PVC-P necesarios para la instalación y funcionamiento de la red de distribución interna de agua fría potable y del bombeo a presión de aguas lluvias. La tubería a lo largo del recorrido de la red se paga por separado, al igual que la excavación y relleno de la tubería que se presente en condiciones enterradas, que se contabiliza por separado.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa de acueducto y alcantarillado.
- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los planos hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías, accesorios y válvulas estipulados en los planos.
- Seleccionar tuberías y accesorios de acuerdo a las especificaciones, planos hidráulicos y cantidades de obra y presentar para aprobación de la interventoría de obra.

Procedimiento de ejecución.

- Verificar la construcción de los tanques y el cuarto de bombas.
- Localización y trazado de redes.
- Localización de ejes de aparatos según planos hidrosanitarios y arquitectónicos.
- Verificar excavaciones para tubería.
- Verificar cama en arena de ser necesaria.
- Verificar diámetros e instalación de tramos de tubería.
- Instalar accesorios y válvulas.
- Sellar uniones.
- Proteger la boca de los tubos y evitar la contaminación de la tubería.

- Realizar inspección visual y pruebas especificadas.
- Una vez superadas las pruebas y luego de la aprobación por parte de interventoría rellenar los tramos que se requieran de acuerdo con las especificaciones.

Alcance.

- Materiales.
- Equipo y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra, está incluido en el costo de los materiales.

Ensayos a realizar.

- Prueba de presión en la tubería.
- Pruebas hidrostáticas.

Tolerancia para aceptación.

- Tuberías y accesorios instalados según las longitudes, diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
- Resultados de las pruebas de presión en la tubería.
- Resultados de las pruebas hidrostáticas.

Materiales.

- Soldadura PVC.
- Limpiador PVC.
- Accesorios PVC-P de 3".

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- Accesorios PVC presión RDE 21 para diámetros de D=1" y superiores, RDE 11 para D =3/4" y RDE 9 para D=1/2". Las uniones se harán mediante soldadura PVC.

- La presión de prueba será de 150 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por Unidad (Un) de Accesorio PVC-P de 3" debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y recibida a satisfacción por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

La medida se hará sobre la obra realmente ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.1.1.1.7	ACCESORIOS PVC - PRESIÓN 3" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UND

28.8 TUBERÍA PVC - PRESIÓN 2-1/2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción.

Consiste en el suministro e instalación de tubería PVC.P de 2 1/2" incluye todo tramo de tubería tanto horizontal como vertical que conforme el sistema de suministro de agua potable para agua fría, que va hasta donde comienza el punto hidráulico, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar en tubería corresponde a PVC.P de 2 1/2" y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382.

Procedimiento de ejecución.

- Los tramos de tubería deben almacenarse en forma horizontal usando una superficie plana o bloques de madera que permitan que el apoyo sea de 9 cm de ancho y espaciados un máximo de 1.50 m.
- Durante el transporte los tubos deben amarrarse para protegerlos, usando amarres no metálicos. No debe ponerse carga adicional sobre tubos.
- Para almacenamiento en obra deben separarse los tubos por tamaño y arrumarse en alturas de máximo1.50 m de alto.
- Cuando la tubería va a estar expuesta al sol, debe protegerse con un material opaco, manteniendo adecuada ventilación.
- Durante el cargue y descargue de los tubos no los arroje al piso ni los golpee.
- La soldadura líquida no debe someterse a extremos de calor o de frío y el sitio debe estar bien ventilado ya que la soldadura es inflamable.
- El soporte adecuado para la Tubería es muy importante para obtener buenos resultados. En la práctica, la distancia entre soportes depende del tamaño de la tubería, la temperatura, el espesor de la pared del tubo, etc. Los soportes no deben aprisionar la Tubería e impedir los movimientos longitudinales necesarios debidos a las expansiones térmicas.
- La fijación rígida es únicamente aconsejable en las válvulas y los accesorios colocados cerca de los cambios fuertes de dirección. Con excepción de las uniones, todos los accesorios deben soportarse individualmente y las válvulas deben anclarse para impedir el torque en la línea.
- Los tramos verticales deben ser guiados con anillos o pernos en U. No debe tenderse una línea de Tubería de PVC o PVCP, contigua a una línea de vapor o a una chimenea.

*Procedimiento tomado de manual técnico de PAVCO manual presión baja"

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 150 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.

El contratante 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

Materiales.

- Soldadura PVC 1/ 4 GLN.
- Tubo RDE 2 ½".
- Limpiador PVC 760-G 1/4 GL.

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500 – 382 -1339 – 576.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- La presión de prueba será de 150 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibido 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.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.1.1.1.8	TUBERÍA PVC - PRESIÓN 2-1/2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ML

28.9 ACCESORIOS PVC - PRESIÓN 2-1/2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción.

Suministro e instalación de accesorios en PVC-P de 2 1/2", para la red de distribución de agua fría a presión desde la salida del cuarto de bombas hasta cada punto hidráulico. Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y accesorios de PVC-P necesarios para la instalación y funcionamiento de la red de distribución interna de agua fría potable y del bombeo a presión de aguas lluvias. La tubería a lo largo del recorrido de la red se paga por separado, al igual que la excavación y relleno de la tubería que se presente en condiciones enterradas, que se contabiliza por separado.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa de acueducto y alcantarillado.
- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los planos hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías, accesorios y válvulas estipulados en los planos.
- Seleccionar tuberías y accesorios de acuerdo a las especificaciones, planos hidráulicos y cantidades de obra y presentar para aprobación de la interventoría de obra.

Procedimiento de ejecución.

- Verificar la construcción de los tanques y el cuarto de bombas.
- Localización y trazado de redes.
- Localización de ejes de aparatos según planos hidrosanitarios y arquitectónicos.
- Verificar excavaciones para tubería.
- Verificar cama en arena.
- Verificar diámetros e instalación de tramos de tubería.
- Instalar accesorios y válvulas.
- Sellar uniones.
- Proteger la boca de los tubos y evitar la contaminación de la tubería.

- Realizar inspección visual y pruebas especificadas.
- Una vez superadas las pruebas y luego de la aprobación por parte de interventoría rellenar los tramos que se requieran de acuerdo con las especificaciones.

Alcance.

- Materiales.
- Equipo y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra, está incluido en el costo de los materiales.

Ensayos a realizar.

- Prueba de presión en la tubería.
- Pruebas hidrostáticas.

Tolerancia para aceptación.

- Tuberías y accesorios instalados según las longitudes, diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
- Resultados de las pruebas de presión en la tubería.
- Resultados de las pruebas hidrostáticas.

Materiales.

- Soldadura PVC.
- Limpiador PVC.
- Accesorios PVC-P de 2 1/2".

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- Accesorios PVC presión RDE 21 para diámetros de D=1" y superiores, RDE 11 para D =3/4" y RDE 9 para D=1/2". Las uniones se harán mediante soldadura PVC.

- La presión de prueba será de 150 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por Unidad (Un) de Accesorio PVC-P de 2 1/2" debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y recibida a satisfacción por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

La medida se hará sobre la obra realmente ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.1.1.1.9	ACCESORIOS PVC - PRESIÓN 2-1/2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UND

28.10 TUBERÍA PVC RDE-21 2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)

Descripción.

Consiste en el suministro e instalación de tubería PVC.P de 2" incluye todo tramo de tubería tanto horizontal como vertical que conforme el sistema de suministro de agua potable para agua fría, que va hasta donde comienza el punto hidráulico, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar en tubería corresponde a PVC.P de 2" y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382.

Procedimiento de ejecución.

- Los tramos de tubería deben almacenarse en forma horizontal usando una superficie plana o bloques de madera que permitan que el apoyo sea de 9 cm de ancho y espaciados un máximo de 1.50 m.
- Durante el transporte los tubos deben amarrarse para protegerlos, usando amarres no metálicos. No debe ponerse carga adicional sobre tubos.
- Para almacenamiento en obra deben separarse los tubos por tamaño y arrumarse en alturas de máximo1.50 m de alto.
- Cuando la tubería va a estar expuesta al sol, debe protegerse con un material opaco, manteniendo adecuada ventilación.
- Durante el cargue y descargue de los tubos no los arroje al piso ni los golpee.
- La soldadura líquida no debe someterse a extremos de calor o de frío y el sitio debe estar bien ventilado ya que la soldadura es inflamable.
- El soporte adecuado para la Tubería es muy importante para obtener buenos resultados. En la práctica, la distancia entre soportes depende del tamaño de la tubería, la temperatura, el espesor de la pared del tubo, etc. Los soportes no deben aprisionar la Tubería e impedir los movimientos longitudinales necesarios debidos a las expansiones térmicas.
- La fijación rígida es únicamente aconsejable en las válvulas y los accesorios colocados cerca de los cambios fuertes de dirección. Con excepción de las uniones, todos los accesorios deben soportarse individualmente y las válvulas deben anclarse para impedir el torque en la línea.
- Los tramos verticales deben ser guiados con anillos o pernos en U. No debe tenderse una línea de Tubería de PVC o PVCP, contigua a una línea de vapor o a una chimenea.

*Procedimiento tomado de manual técnico de PAVCO manual presión baja"

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 150 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.

El contratante 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

Materiales.

- Soldadura PVC 1/ 4 GLN.
- Tubo RDE.
- Limpiador PVC 760-G 1/4 GL.

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500 – 382 -1339 – 576.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- La presión de prueba será de 150 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibido 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
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.1.1.1.10	TUBERÍA PVC RDE-21 2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	m

28.11 ACCESORIOS PVC PRESIÓN 2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)

Descripción.

Suministro e instalación de accesorios en PVC-P de 2", para la red de distribución de agua fría a presión desde la salida del cuarto de bombas hasta cada punto hidráulico. Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y accesorios de PVC-P necesarios para la instalación y funcionamiento de la red de distribución interna de agua fría potable. La tubería a lo largo del recorrido de la red se paga por separado, al igual que la excavación y relleno de la tubería que se presente en condiciones enterradas, que se contabiliza por separado.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa de acueducto y alcantarillado.
- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los planos hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías, accesorios y válvulas estipulados en los planos.
- Seleccionar tuberías y accesorios de acuerdo a las especificaciones, planos hidráulicos y cantidades de obra y presentar para aprobación de la interventoría de obra.

Procedimiento de ejecución.

- Verificar la construcción de los tanques y el cuarto de bombas.
- Localización y trazado de redes.
- Localización de ejes de aparatos según planos hidrosanitarios y arquitectónicos.
- Verificar excavaciones para tubería.
- Verificar cama en arena.
- Verificar diámetros e instalación de tramos de tubería.
- Instalar accesorios y válvulas.
- Sellar uniones.
- Proteger la boca de los tubos y evitar la contaminación de la tubería.
- Realizar inspección visual y pruebas especificadas

- Una vez superadas las pruebas y luego de la aprobación por parte de interventoría rellenar los tramos que se requieran de acuerdo con las especificaciones

Alcance.

- Materiales.
- Equipo y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra, está incluido en el costo de los materiales.

Ensayos a realizar.

- Prueba de presión en la tubería.
- Pruebas hidrostáticas.

Tolerancia para aceptación.

- Tuberías y accesorios instalados según las longitudes, diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
- Resultados de las pruebas de presión en la tubería.
- Resultados de las pruebas hidrostáticas.

Materiales.

- Soldadura PVC.
- Limpiador PVC.
- Accesorios PVC-P de 2".

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- La presión de prueba será de 150 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por Unidad (Un) de Accesorio PVC-P de 2" debidamente instalada de acuerdo a los planos de detalle y recibida a satisfacción por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

La medida se hará sobre la obra realmente ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.1.1.1.11	ACCESORIOS PVC PRESIÓN 2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	un

28.12 TUBERÍA PVC RDE-21 1-1/2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción.

Consiste en el suministro e instalación de tubería PVC.P de 1 1/2" incluye todo tramo de tubería tanto horizontal como vertical que conforme el sistema de suministro de agua potable para agua fría, que va hasta donde comienza el punto hidráulico, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar en tubería corresponde a PVC.P de 1 1/2" y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382.

Procedimiento de ejecución.

- Los tramos de tubería deben almacenarse en forma horizontal usando una superficie plana o bloques de madera que permitan que el apoyo sea de 9 cm de ancho y espaciados un máximo de 1.50 m.
- Durante el transporte los tubos deben amarrarse para protegerlos, usando amarres no metálicos. No debe ponerse carga adicional sobre tubos.
- Para almacenamiento en obra deben separarse los tubos por tamaño y arrumarse en alturas de máximo1.50 m de alto.
- Cuando la tubería va a estar expuesta al sol, debe protegerse con un material opaco, manteniendo adecuada ventilación.
- Durante el cargue y descargue de los tubos no los arroje al piso ni los golpee.
- La soldadura líquida no debe someterse a extremos de calor o de frío y el sitio debe estar bien ventilado ya que la soldadura es inflamable.
- El soporte adecuado para la Tubería es muy importante para obtener buenos resultados. En la práctica, la distancia entre soportes depende del tamaño de la tubería, la temperatura, el espesor de la pared del tubo, etc. Los soportes no deben aprisionar la Tubería e impedir los movimientos longitudinales necesarios debidos a las expansiones térmicas.
- La fijación rígida es únicamente aconsejable en las válvulas y los accesorios colocados cerca de los cambios fuertes de dirección. Con excepción de las uniones, todos los accesorios deben soportarse individualmente y las válvulas deben anclarse para impedir el torque en la línea.
- Los tramos verticales deben ser guiados con anillos o pernos en U. No debe tenderse una línea de Tubería de PVC o PVCP, contigua a una línea de vapor o a una chimenea.

*Procedimiento tomado de manual técnico de PAVCO manual presión baja"

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 150 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.

El contratante 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

Materiales.

- Soldadura PVC 1/ 4 GLN.
- Tubo RDE.
- Limpiador PVC 760-G 1/4 GL.

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500 – 382 -1339 – 576.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- La presión de prueba será de 150 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro (M) debidamente instalada y recibido 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.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.1.1.1.12	TUBERÍA PVC RDE-21 1-1/2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	m

28.13 ACCESORIOS PVC PRESIÓN 1-1/2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción.

Suministro e instalación de accesorios en PVC-P de 1 1/2", para la red de distribución de agua fría a presión desde la salida del cuarto de bombas hasta cada punto hidráulico. Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y accesorios de PVC-P necesarios para la instalación y funcionamiento de la red de distribución interna de agua fría potable. La tubería a lo largo del recorrido de la red se paga por separado, al igual que la excavación y relleno de la tubería que se presente en condiciones enterradas, que se contabiliza por separado.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa de acueducto y alcantarillado.
- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los planos hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías, accesorios y válvulas estipulados en los planos.
- Seleccionar tuberías y accesorios de acuerdo a las especificaciones, planos hidráulicos y cantidades de obra y presentar para aprobación de la interventoría de obra.

Procedimiento de ejecución.

- Verificar la construcción de los tanques y el cuarto de bombas.
- Localización y trazado de redes.
- Localización de ejes de aparatos según planos hidrosanitarios y arquitectónicos.
- Verificar excavaciones para tubería.
- Verificar cama en arena.
- Verificar diámetros e instalación de tramos de tubería.
- Instalar accesorios y válvulas.
- Sellar uniones.
- Proteger la boca de los tubos y evitar la contaminación de la tubería.
- Realizar inspección visual y pruebas especificadas.

- Una vez superadas las pruebas y luego de la aprobación por parte de interventoría rellenar los tramos que se requieran de acuerdo con las especificaciones.

Alcance.

- Materiales.
- Equipo y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra, está incluido en el costo de los materiales.

Ensayos a realizar.

- Prueba de presión en la tubería.
- Pruebas hidrostáticas.

Tolerancia para aceptación.

- Tuberías y accesorios instalados según las longitudes, diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
- Resultados de las pruebas de presión en la tubería.
- Resultados de las pruebas hidrostáticas.

Materiales.

- Soldadura PVC.
- Limpiador PVC.
- Accesorios PVC-P de 1 1/2".

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- La presión de prueba será de 150 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por Unidad (Un) de Accesorio PVC-P de 1 1/2" debidamente instalada de acuerdo a los planos de detalle y recibida a satisfacción por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

La medida se hará sobre la obra realmente ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.1.1.1.13	ACCESORIOS PVC PRESIÓN 1-1/2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	un

28.14 TUBERÍA PVC RDE-21 1-1/4" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción.

Consiste en el suministro e instalación de tubería PVC.P de 1 1/4" incluye todo tramo de tubería tanto horizontal como vertical que conforme el sistema de suministro de agua potable para agua fría, que va hasta donde comienza el punto hidráulico, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar en tubería corresponde a PVC.P de 1 1/4" y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382.

Procedimiento de ejecución.

- Los tramos de tubería deben almacenarse en forma horizontal usando una superficie plana o bloques de madera que permitan que el apoyo sea de 9 cm de ancho y espaciados un máximo de 1.50 m.
- Durante el transporte los tubos deben amarrarse para protegerlos, usando amarres no metálicos. No debe ponerse carga adicional sobre tubos.
- Para almacenamiento en obra deben separarse los tubos por tamaño y arrumarse en alturas de máximo1.50 m de alto.
- Cuando la tubería va a estar expuesta al sol, debe protegerse con un material opaco, manteniendo adecuada ventilación.
- Durante el cargue y descargue de los tubos no los arroje al piso ni los golpee.
- La soldadura líquida no debe someterse a extremos de calor o de frío y el sitio debe estar bien ventilado ya que la soldadura es inflamable.
- El soporte adecuado para la Tubería es muy importante para obtener buenos resultados. En la práctica, la distancia entre soportes depende del tamaño de la tubería, la temperatura, el espesor de la pared del tubo, etc. Los soportes no deben aprisionar la Tubería e impedir los movimientos longitudinales necesarios debidos a las expansiones térmicas.
- La fijación rígida es únicamente aconsejable en las válvulas y los accesorios colocados cerca de los cambios fuertes de dirección. Con excepción de las uniones, todos los accesorios deben soportarse individualmente y las válvulas deben anclarse para impedir el torque en la línea.
- Los tramos verticales deben ser guiados con anillos o pernos en U. No debe tenderse una línea de Tubería de PVC o PVCP, contigua a una línea de vapor o a una chimenea.

*Procedimiento tomado de manual técnico de PAVCO manual presión baja"

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 150 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.

El contratante 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

Materiales.

- Soldadura PVC 1/ 4 GLN.
- Tubo RDE.
- Limpiador PVC 760-G 1/4 GL.

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500 – 382 -1339 – 576.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- La presión de prueba será de 150 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibido 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.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.1.1.1.14	TUBERÍA PVC RDE-21 1-1/4" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	m

28.15 ACCESORIOS PVC PRESIÓN 1-1/4" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción.

Suministro e instalación de accesorios en PVC-P de 1 1/4", para la red de distribución de agua fría a presión desde la salida del cuarto de bombas hasta cada punto hidráulico. Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y accesorios de PVC-P necesarios para la instalación y funcionamiento de la red de distribución interna de agua fría potable. La tubería a lo largo del recorrido de la red se paga por separado, al igual que la excavación y relleno de la tubería que se presente en condiciones enterradas, que se contabiliza por separado.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa de acueducto y alcantarillado.
- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los planos hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías, accesorios y válvulas estipulados en los planos.
- Seleccionar tuberías y accesorios de acuerdo a las especificaciones, planos hidráulicos y cantidades de obra y presentar para aprobación de la interventoría de obra.

Procedimiento de ejecución.

- Verificar la construcción de los tanques y el cuarto de bombas.
- Localización y trazado de redes.
- Localización de ejes de aparatos según planos hidrosanitarios y arquitectónicos.
- Verificar excavaciones para tubería.
- Verificar cama en arena.
- Verificar diámetros e instalación de tramos de tubería.
- Instalar accesorios y válvulas.
- Sellar uniones.
- Proteger la boca de los tubos y evitar la contaminación de la tubería.
- Realizar inspección visual y pruebas especificadas.

- Una vez superadas las pruebas y luego de la aprobación por parte de interventoría rellenar los tramos que se requieran de acuerdo con las especificaciones.

Alcance.

- Materiales.
- Equipo y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra, está incluido en el costo de los materiales.

Ensayos a realizar.

- Prueba de presión en la tubería.
- Pruebas hidrostáticas.

Tolerancia para aceptación.

- Tuberías y accesorios instalados según las longitudes, diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
- Resultados de las pruebas de presión en la tubería.
- Resultados de las pruebas hidrostáticas

Materiales.

- Soldadura PVC.
- Limpiador PVC.
- Accesorios PVC-P de 1 1/4".

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- La presión de prueba será de 150 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por Unidad (Un) de Accesorio PVC-P de 1 1/4" debidamente instalada de acuerdo a los planos de detalle y recibida a satisfacción por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

La medida se hará sobre la obra realmente ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.1.1.1.15	ACCESORIOS PVC PRESIÓN 1-1/4" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	un

28.16 TUBERÍA PVC RDE-13.5 1" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción.

Consiste en el suministro e instalación de tubería PVC.P de 1" incluye todo tramo de tubería tanto horizontal como vertical que conforme el sistema de suministro de agua potable para agua fría, que va hasta donde comienza el punto hidráulico, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar en tubería corresponde a PVC.P de 1" y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382.

Procedimiento de ejecución.

- Los tramos de tubería deben almacenarse en forma horizontal usando una superficie plana o bloques de madera que permitan que el apoyo sea de 9 cm de ancho y espaciados un máximo de 1.50 m.
- Durante el transporte los tubos deben amarrarse para protegerlos, usando amarres no metálicos. No debe ponerse carga adicional sobre tubos.
- Para almacenamiento en obra deben separarse los tubos por tamaño y arrumarse en alturas de máximo1.50 m de alto.
- Cuando la tubería va a estar expuesta al sol, debe protegerse con un material opaco, manteniendo adecuada ventilación.
- Durante el cargue y descargue de los tubos no los arroje al piso ni los golpee.
- La soldadura líquida no debe someterse a extremos de calor o de frío y el sitio debe estar bien ventilado ya que la soldadura es inflamable.
- El soporte adecuado para la Tubería es muy importante para obtener buenos resultados. En la práctica, la distancia entre soportes depende del tamaño de la tubería, la temperatura, el espesor de la pared del tubo, etc. Los soportes no deben aprisionar la Tubería e impedir los movimientos longitudinales necesarios debidos a las expansiones térmicas.
- La fijación rígida es únicamente aconsejable en las válvulas y los accesorios colocados cerca de los cambios fuertes de dirección. Con excepción de las uniones, todos los accesorios deben soportarse individualmente y las válvulas deben anclarse para impedir el torque en la línea.
- Los tramos verticales deben ser guiados con anillos o pernos en U. No debe tenderse una línea de Tubería de PVC o PVCP, contigua a una línea de vapor o a una chimenea.

*Procedimiento tomado de manual técnico de PAVCO manual presión baja.

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 150 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.

El contratante 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

Materiales.

- Soldadura PVC 1/ 4 GLN.
- Tubo RDE 1".
- Limpiador PVC 760-G 1/4 GL.

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500 – 382 -1339 – 576.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- La presión de prueba será de 150 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalado y recibido 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
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.1.1.1.16	TUBERÍA PVC RDE-13.5 1" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	m

28.17 ACCESORIOS PVC PRESIÓN 1" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción.

Suministro e instalación de accesorios en PVC-P de 1", para la red de distribución de agua fría a presión desde la salida del cuarto de bombas hasta cada punto hidráulico. Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y accesorios de PVC-P necesarios para la instalación y funcionamiento de la red de distribución interna de agua fría potable. La tubería a lo largo del recorrido de la red se paga por separado, al igual que la excavación y relleno de la tubería que se presente en condiciones enterradas, que se contabiliza por separado.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa de acueducto y alcantarillado.
- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los planos hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías, accesorios y válvulas estipulados en los planos.
- Seleccionar tuberías y accesorios de acuerdo a las especificaciones, planos hidráulicos y cantidades de obra y presentar para aprobación de la interventoría de obra.

Procedimiento de ejecución.

- Verificar la construcción de los tanques y el cuarto de bombas.
- Localización y trazado de redes.
- Localización de ejes de aparatos según planos hidrosanitarios y arquitectónicos.
- Verificar excavaciones para tubería.
- Verificar cama en arena.
- Verificar diámetros e instalación de tramos de tubería.
- Instalar accesorios y válvulas.
- Sellar uniones.
- Proteger la boca de los tubos y evitar la contaminación de la tubería.
- Realizar inspección visual y pruebas especificadas.

- Una vez superadas las pruebas y luego de la aprobación por parte de interventoría rellenar los tramos que se requieran de acuerdo con las especificaciones.

Alcance.

- Materiales.
- Equipo y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra, está incluido en el costo de los materiales.

Ensayos a realizar.

- Prueba de presión en la tubería.
- Pruebas hidrostáticas.
- Tolerancia para aceptación.
- Tuberías y accesorios instalados según las longitudes, diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
- Resultados de las pruebas de presión en la tubería.
- Resultados de las pruebas hidrostáticas.

Materiales.

- Soldadura PVC.
- Limpiador PVC.
- Accesorios PVC-P de 1".
- Referencias y otras especificaciones.
- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- La presión de prueba será de 150 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por Unidad (Un) de Accesorio PVC-P de 1" debidamente instalado de acuerdo a los planos de detalle y recibida a satisfacción por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

La medida se hará sobre la obra realmente ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

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

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.1.1.1.17	ACCESORIOS PVC PRESIÓN 1" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	un

28.18 TUBERÍA PVC RDE-11 3/4" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción.

Consiste en el suministro e instalación de tubería PVC.P de 3/4" incluye todo tramo de tubería tanto horizontal como vertical que conforme el sistema de suministro de agua potable para agua fría, que va hasta donde comienza el punto hidráulico, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar en tubería corresponde a PVC.P de 3/4" y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382.

Procedimiento de ejecución.

- Los tramos de tubería deben almacenarse en forma horizontal usando una superficie plana o bloques de madera que permitan que el apoyo sea de 9 cm de ancho y espaciados un máximo de 1.50 m.
- Durante el transporte los tubos deben amarrarse para protegerlos, usando amarres no metálicos. No debe ponerse carga adicional sobre tubos.
- Para almacenamiento en obra deben separarse los tubos por tamaño y arrumarse en alturas de máximo1.50 m de alto.
- Cuando la tubería va a estar expuesta al sol, debe protegerse con un material opaco, manteniendo adecuada ventilación.
- Durante el cargue y descargue de los tubos no los arroje al piso ni los golpee.
- La soldadura líquida no debe someterse a extremos de calor o de frío y el sitio debe estar bien ventilado ya que la soldadura es inflamable.
- El soporte adecuado para la Tubería es muy importante para obtener buenos resultados. En la práctica, la distancia entre soportes depende del tamaño de la tubería, la temperatura, el espesor de la pared del tubo, etc. Los soportes no deben aprisionar la Tubería e impedir los movimientos longitudinales necesarios debidos a las expansiones térmicas.
- La fijación rígida es únicamente aconsejable en las válvulas y los accesorios colocados cerca de los cambios fuertes de dirección. Con excepción de las uniones, todos los accesorios deben soportarse individualmente y las válvulas deben anclarse para impedir el torque en la línea.
- Los tramos verticales deben ser guiados con anillos o pernos en U. No debe tenderse una línea de Tubería de PVC o PVCP, contigua a una línea de vapor o a una chimenea.

*Procedimiento tomado de manual técnico de PAVCO manual presión baja.

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 150 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.

El contratante 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.

Materiales.

- Soldadura PVC 1/ 4 GLN.
- Tubo RDE 3/4".
- Limpiador PVC 760-G 1/4 GL.

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500 – 382 -1339 – 576.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- La presión de prueba será de 150 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro (M) debidamente ejecutado y recibido 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.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.1.1.1.18	TUBERÍA PVC RDE-11 3/4" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	m

28.19 ACCESORIOS PVC PRESIÓN 3/4" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción.

Suministro e instalación de accesorios en PVC-P de 3/4", para la red de distribución de agua fría a presión desde la salida del cuarto de bombas hasta cada punto hidráulico. Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y accesorios de PVC-P necesarios para la instalación y funcionamiento de la red de distribución interna de agua fría potable. La tubería a lo largo del recorrido de la red se paga por separado, al igual que la excavación y relleno de la tubería que se presente en condiciones enterradas, que se contabiliza por separado.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa de acueducto y alcantarillado.
- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los planos hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías, accesorios y válvulas estipulados en los planos.
- Seleccionar tuberías y accesorios de acuerdo a las especificaciones, planos hidráulicos y cantidades de obra y presentar para aprobación de la interventoría de obra.

Procedimiento de ejecución.

- Verificar la construcción de los tanques y el cuarto de bombas.
- Localización y trazado de redes.
- Localización de ejes de aparatos según planos hidrosanitarios y arquitectónicos.
- Verificar excavaciones para tubería.
- Verificar cama en arena.
- Verificar diámetros e instalación de tramos de tubería.
- Instalar accesorios y válvulas.
- Sellar uniones.
- Proteger la boca de los tubos y evitar la contaminación de la tubería.
- Realizar inspección visual y pruebas especificadas.

- Una vez superadas las pruebas y luego de la aprobación por parte de interventoría rellenar los tramos que se requieran de acuerdo con las especificaciones.

Alcance.

- Materiales.
- Equipo y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra, está incluido en el costo de los materiales.

Ensayos a realizar.

- Prueba de presión en la tubería.
- Pruebas hidrostáticas.

Tolerancia para aceptación.

- Tuberías y accesorios instalados según las longitudes, diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
- Resultados de las pruebas de presión en la tubería.
- Resultados de las pruebas hidrostáticas.

Materiales.

- Soldadura PVC.
- Limpiador PVC.
- Accesorios PVC-P de 3/4".

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- La presión de prueba será de 150 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por Unidad (Un) de Accesorio PVC-P de 3/4" debidamente instalado de acuerdo a los planos de detalle y recibida a satisfacción por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

La medida se hará sobre la obra realmente ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.1.1.1.19	ACCESORIOS PVC PRESIÓN 3/4" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	un

28.20 TUBERÍA PVC RDE-9 1/2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción.

Consiste en el suministro e instalación de tubería PVC.P de 1/2" incluye todo tramo de tubería tanto horizontal como vertical que conforme el sistema de suministro de agua potable para agua fría, que va hasta donde comienza el punto hidráulico, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar en tubería corresponde a PVC.P de 1/2" y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382.

Procedimiento de ejecución.

- Los tramos de tubería deben almacenarse en forma horizontal usando una superficie plana o bloques de madera que permitan que el apoyo sea de 9 cm de ancho y espaciados un máximo de 1.50 m.
- Durante el transporte los tubos deben amarrarse para protegerlos, usando amarres no metálicos. No debe ponerse carga adicional sobre tubos.
- Para almacenamiento en obra deben separarse los tubos por tamaño y arrumarse en alturas de máximo1.50 m de alto.
- Cuando la tubería va a estar expuesta al sol, debe protegerse con un material opaco, manteniendo adecuada ventilación.
- Durante el cargue y descargue de los tubos no los arroje al piso ni los golpee.
- La soldadura líquida no debe someterse a extremos de calor o de frío y el sitio debe estar bien ventilado ya que la soldadura es inflamable.
- El soporte adecuado para la Tubería es muy importante para obtener buenos resultados. En la práctica, la distancia entre soportes depende del tamaño de la tubería, la temperatura, el espesor de la pared del tubo, etc. Los soportes no deben aprisionar la Tubería e impedir los movimientos longitudinales necesarios debidos a las expansiones térmicas.
- La fijación rígida es únicamente aconsejable en las válvulas y los accesorios colocados cerca de los cambios fuertes de dirección. Con excepción de las uniones, todos los accesorios deben soportarse individualmente y las válvulas deben anclarse para impedir el torque en la línea.
- Los tramos verticales deben ser guiados con anillos o pernos en U. No debe tenderse una línea de Tubería de PVC o PVCP, contigua a una línea de vapor o a una chimenea.

*Procedimiento tomado de manual técnico de PAVCO manual presión baja.

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 150 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.

El contratante 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

Materiales.

- Soldadura PVC 1/ 4 GLN.
- Tubo RDE de 1/2".
- Limpiador PVC 760-G 1/4 GL.

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500 – 382 -1339 – 576.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- La presión de prueba será de 150 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibida 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.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.1.1.1.20	TUBERÍA PVC RDE-9 1/2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	m

28. 21 ACCESORIOS PVC PRESIÓN 1/2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN).

Descripción.

Suministro e instalación de accesorios en PVC-P de 1/2", para la red de distribución de agua fría a presión desde la salida del cuarto de bombas hasta cada punto hidráulico. Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y accesorios de PVC-P necesarios para la instalación y funcionamiento de la red de distribución interna de agua fría potable y del bombeo a presión de aguas lluvias. La tubería a lo largo del recorrido de la red se paga por separado, al igual que la excavación y relleno de la tubería que se presente en condiciones enterradas, que se contabiliza por separado.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa de acueducto y alcantarillado.
- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los planos hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías, accesorios y válvulas estipulados en los planos.
- Seleccionar tuberías y accesorios de acuerdo a las especificaciones, planos hidráulicos y cantidades de obra y presentar para aprobación de la interventoría de obra.

Procedimiento de ejecución.

- Verificar la construcción de los tanques y el cuarto de bombas.
- Localización y trazado de redes.
- Localización de ejes de aparatos según planos hidrosanitarios y arquitectónicos.
- Verificar excavaciones para tubería.
- Verificar cama en arena.
- Verificar diámetros e instalación de tramos de tubería.
- Instalar accesorios y válvulas.
- Sellar uniones.
- Proteger la boca de los tubos y evitar la contaminación de la tubería.

- Realizar inspección visual y pruebas especificadas.
- Una vez superadas las pruebas y luego de la aprobación por parte de interventoría rellenar los tramos que se requieran de acuerdo con las especificaciones

Alcance.

- Materiales.
- Equipo y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra, está incluido en el costo de los materiales.

Ensayos a realizar.

- Prueba de presión en la tubería.
- Pruebas hidrostáticas.

Tolerancia para aceptación.

- Tuberías y accesorios instalados según las longitudes, diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
- Resultados de las pruebas de presión en la tubería.
- Resultados de las pruebas hidrostáticas.

Materiales.

- Soldadura PVC.
- Limpiador PVC.
- Accesorios PVC-P de 1/2".

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- La presión de prueba será de 150 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por Unidad (Un) de Accesorio PVC-P de 1/2" debidamente instalada de acuerdo a los planos de detalle y recibida a satisfacción por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

La medida se hará sobre la obra realmente ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.1.1.1.21	ACCESORIOS PVC PRESIÓN 1/2" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	un

Puntos Hidráulicos.

28.22 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE AGUA FRÍA EN TUBERÍA PVC.

Descripción.

Esta especificación establece los requisitos que deben cumplir el suministro e instalación de tubería y accesorios en PVC, necesarios para la construcción de cada uno de los puntos hidráulicos dependiendo del diámetro de conexión del aparato, establecido en los planos de diseño.

Se considera como ítem de obra "salida hidráulica" como el tramo de red (tubería y accesorios) embebido en muro que alimenta de Agua Fría a cada uno de los aparatos hidráulicos.

Ejecución.

- Consultar diseños hidro-sanitarios para la localización del punto hidráulico.
- Deben seguirse las instrucciones y recomendaciones del fabricante en cuanto a los métodos de manipular, almacenar, cortar, unir e instalar la tubería.
- Para el corte del conducto se hará de manera perpendicular al eje del mismo, de tal manera que quede una superficie lisa y libre de irregularidades.
- Antes de iniciar la unión e instalación del punto hidráulico, el tubo y sus accesorios deben estar limpios, tanto exterior como interiormente.
- Limpiar los extremos del tubo y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC.
- Proceder a unir el tubo y accesorios con soldadura PVC. Dejar en la unión del tubo y Verificar nivel de salida de suministro de agua.

Materiales.

- Tubería en PCV.
- Soldadura, limpiador y accesorios PVC.

Herramienta y equipo.

- Equipo y herramienta menor de albañilería.
- Equipo y herramienta menor de plomería.

Referencias y otras especificaciones

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500 – 382 -1339 – 576.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- La presión de prueba será de 150 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y pago.

El suministro e instalación de la salida hidráulica de agua fría en PVC y sus respectivos accesorios, se medirá y se pagará por Unidad (Und), de acuerdo a las cantidades consignadas en el presupuesto y a las especificaciones de los diseños. Incluye el tramo de tubería necesario para llegar al nivel 0.00 del proyecto o 1 m de distancia después de la salida.

Dicho precio incluirá todos los costos de materiales e insumos (tubería PVC, accesorios, limpiador y soldadura), la mano de obra para la ejecución de los trabajos, herramienta y equipo; y todos los demás costos necesarios para entregar instalado el punto hidráulico, con sus respectivos accesorios de acuerdo con los diseños y estas especificaciones.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.12.09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE AGUA FRÍA EN TUBERÍA PVC DE 1/2" T.P.	UND

28.23 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE AGUA FRÍA EN TUBERÍA PVC DE 3/4" T.P.

Descripción.

Esta especificación establece los requisitos que deben cumplir el suministro e instalación de tubería y accesorios en PVC, necesarios para la construcción de cada uno de los puntos hidráulicos dependiendo del diámetro de conexión del aparato, establecido en los planos de diseño.

Se considera como ítem de obra "salida hidráulica" como el tramo de red (tubería y accesorios) embebido en muro que alimenta de Agua Fría a cada uno de los aparatos hidráulicos.

Ejecución.

- Consultar diseños hidro-sanitarios para la localización del punto hidráulico.
- Deben seguirse las instrucciones y recomendaciones del fabricante en cuanto a los métodos de manipular, almacenar, cortar, unir e instalar la tubería.
- Para el corte del conducto se hará de manera perpendicular al eje del mismo, de tal manera que quede una superficie lisa y libre de irregularidades.
- Antes de iniciar la unión e instalación del punto hidráulico, el tubo y sus accesorios deben estar limpios, tanto exterior como interiormente.
- Limpiar los extremos del tubo y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC.
- Proceder a unir el tubo y accesorios con soldadura PVC. Dejar en la unión del tubo y Verificar nivel de salida de suministro de agua.

Materiales.

- Tubería en PCV.
- Soldadura, limpiador y accesorios PVC.

Herramienta y equipo.

- Equipo y herramienta menor de albañilería.
- Equipo y herramienta menor de plomería.

Referencias y otras especificaciones

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500 – 382 -1339 – 576.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- La presión de prueba será de 150 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y pago.

El suministro e instalación de la salida hidráulica de agua fría en PVC y sus respectivos accesorios, se medirá y se pagará por Unidad (Und), de acuerdo a las cantidades consignadas en el presupuesto y a las especificaciones de los diseños. Incluye el tramo de tubería necesario para llegar al nivel 0.00 del proyecto o 1 m de distancia después de la salida.

Dicho precio incluirá todos los costos de materiales e insumos (tubería PVC, accesorios, limpiador y soldadura), la mano de obra para la ejecución de los trabajos, herramienta y equipo; y todos los demás costos necesarios para entregar instalado el punto hidráulico, con sus respectivos accesorios de acuerdo con los diseños y estas especificaciones.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.12.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE AGUA FRÍA EN TUBERÍA PVC DE 3/4" T.P.	UND

Redes de desagües, drenajes y ventilación.

28.24 TUBERÍA PVC(S) 8".

Descripción.

Se considera como ítem de obra de instalación de TUBERÍA PVC SANITARIA 8" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de desagües de aguas residuales, excluyendo la tubería propia de las salidas sanitarias de acuerdo con el diámetro establecido en los planos de diseño.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado del Municipio.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- 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.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos 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 hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

Ensayos a realizar.

- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.

Materiales.

- Tubo PVCS 8".
- Soldaduras, limpiadores, removedores, etc.
- Anclajes, abrazaderas, etc.

Equipo.

- Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias.

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500 – 1087 -1341 – 576.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

El suministro e instalación de la tubería PVCS de 8" para conformar la red sanitaria y la red pluvial, se medirá y pagará por metro (m) de tubería correctamente instalada; de acuerdo a las especificaciones de los diseños y a las cantidades consignadas en el presupuesto. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.2.1.1	TUBERÍA PVC(S) 8"	m

28.25 ACCESORIOS PVC(S) 8".

Descripción.

Suministro e instalación de accesorios en PVC-P de 8", para la red de distribución de agua fría a presión desde la salida del cuarto de bombas hasta cada punto hidráulico. Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y accesorios de PVC-P necesarios para la instalación y funcionamiento de la red de distribución interna de agua fría potable y del bombeo a presión de aguas lluvias. La tubería a lo largo del recorrido de la red se paga por separado, al igual que la excavación y relleno de la tubería que se presente en condiciones enterradas, que se contabiliza por separado.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa de acueducto y alcantarillado.
- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los planos hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías, accesorios y válvulas estipulados en los planos.
- Seleccionar tuberías y accesorios de acuerdo a las especificaciones, planos hidráulicos y cantidades de obra y presentar para aprobación de la interventoría de obra.

Procedimiento de ejecución.

- Verificar la construcción de los tanques y el cuarto de bombas.
- Localización y trazado de redes.
- Localización de ejes de aparatos según planos hidrosanitarios y arquitectónicos.
- Verificar excavaciones para tubería.
- Verificar cama en arena.
- Verificar diámetros e instalación de tramos de tubería.
- Instalar accesorios y válvulas.
- Sellar uniones.
- Proteger la boca de los tubos y evitar la contaminación de la tubería.

- Realizar inspección visual y pruebas especificadas.
- Una vez superadas las pruebas y luego de la aprobación por parte de interventoría rellenar los tramos que se requieran de acuerdo con las especificaciones.

Alcance.

- Materiales.
- Equipo y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra, está incluido en el costo de los materiales.

Ensayos a realizar.

- Prueba de presión en la tubería.
- Pruebas hidrostáticas.

Tolerancia para aceptación.

- Tuberías y accesorios instalados según las longitudes, diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
- Resultados de las pruebas de presión en la tubería.
- Resultados de las pruebas hidrostáticas.

Materiales.

- Soldadura PVC.
- Limpiador PVC.
- Accesorios PVC-P de 8".

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por Unidad (Un) de Accesorio PVC-P de 8" debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y recibida a satisfacción por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

La medida se hará sobre la obra realmente ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.2.1.2	TUBERÍA PVC(S) 8"	m

28.26 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA DE 6" PVC T.P.

Descripción.

Se considera como ítem de obra de instalación de TUBERÍA PVC SANITARIA 6" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de desagües de aguas residuales, excluyendo la tubería propia de las salidas sanitarias de acuerdo con el diámetro establecido en los planos de diseño.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado del Municipio.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- 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.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos 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 hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

Ensayos a realizar.

- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.

Materiales.

- Tubo PVCS 6".
- Soldaduras, limpiadores, removedores, etc.
- Anclajes, abrazaderas, etc.

Equipo.

- Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias.

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500 – 1087 -1341 – 576.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

El suministro e instalación de la tubería PVCS de 6" para conformar la red sanitaria y la red pluvial, se medirá y pagará por metro (m) de tubería correctamente instalada; de acuerdo a las especificaciones de los diseños y a las cantidades consignadas en el presupuesto. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.12.109	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA DE 6" PVC T.P.	m

28.27 ACCESORIOS PVC(S) 6".

Descripción.

Suministro e instalación de accesorios en PVC-P de 6", para la red de distribución de agua fría a presión desde la salida del cuarto de bombas hasta cada punto hidráulico. Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y accesorios de PVC-P necesarios para la instalación y funcionamiento de la red de distribución interna de agua fría potable y del bombeo a presión de aguas lluvias. La tubería a lo largo del recorrido de la red se paga por separado, al igual que la excavación y relleno de la tubería que se presente en condiciones enterradas, que se contabiliza por separado.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa de acueducto y alcantarillado.
- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los planos hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías, accesorios y válvulas estipulados en los planos.
- Seleccionar tuberías y accesorios de acuerdo a las especificaciones, planos hidráulicos y cantidades de obra y presentar para aprobación de la interventoría de obra.

Procedimiento de ejecución

- Verificar la construcción de los tanques y el cuarto de bombas.
- Localización y trazado de redes.
- Localización de ejes de aparatos según planos hidrosanitarios y arquitectónicos.
- Verificar excavaciones para tubería.
- Verificar cama en arena.
- Verificar diámetros e instalación de tramos de tubería.
- Instalar accesorios y válvulas.
- Sellar uniones.
- Proteger la boca de los tubos y evitar la contaminación de la tubería.

- Realizar inspección visual y pruebas especificadas.
- Una vez superadas las pruebas y luego de la aprobación por parte de interventoría rellenar los tramos que se requieran de acuerdo con las especificaciones.

Alcance.

- Materiales.
- Equipo y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra, está incluido en el costo de los materiales.

Ensayos a realizar.

- Prueba de presión en la tubería.
- Pruebas hidrostáticas.
- Tolerancia para aceptación.
- Tuberías y accesorios instalados según las longitudes, diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
- Resultados de las pruebas de presión en la tubería.
- Resultados de las pruebas hidrostáticas.

Materiales.

- Soldadura PVC.
- Limpiador PVC.
- Accesorios PVC-P de 6".

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por Unidad (Un) de Accesorio PVC-P de 6" debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y recibida a satisfacción por la

interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

La medida se hará sobre la obra realmente ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

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

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.2.1.4	ACCESORIOS PVC(S) 6"	un

28.28 TUBERÍA PVC(S) 4".

Descripción.

Se considera como ítem de obra de instalación de TUBERÍA PVC SANITARIA 4" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de desagües de aguas residuales, excluyendo la tubería propia de las salidas sanitarias de acuerdo con el diámetro establecido en los planos de diseño.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado del Municipio.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- 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.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos 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 hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

Ensayos a realizar.

- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.

Materiales.

- Tubo PVCS 4".
- Soldaduras, limpiadores, removedores, etc.
- Anclajes, abrazaderas, etc.

Equipo.

- Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias.

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500 – 1087 -1341 – 576.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

El suministro e instalación de la tubería PVCS 4" para conformar la red sanitaria y la red pluvial, se medirá y pagará por metro (m) de tubería correctamente instalada; de acuerdo a las especificaciones de los diseños y a las cantidades consignadas en el presupuesto. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.2.1.5	TUBERÍA PVC(S) 4"	m

28.29 ACCESORIOS PVC(S) 4".

Descripción.

Esta especificación establece los requisitos que deben cumplir el suministro e instalación de tubería en PVC de 4" necesaria para la construcción de cada uno de los tramos verticales u horizontales que constituyen la red de ventilación del sistema de desagües de aguas negras, diferenciadas por el diámetro establecido en los planos de diseño.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado del Municipio.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- 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.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos 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 hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

Ensayos a realizar.

- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.

Materiales.

- Tubo PVC 4".
- Soldaduras, limpiadores, removedores, etc.
- Anclajes, abrazaderas, etc.

Equipo.

- Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias.

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1260.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

El suministro e instalación de la tubería para conformar la red de ventilación de la red de desagües de aguas negras sanitaria y la red pluvial, se medirá y pagará por metro (m) de tubería de ventilación de 4" correctamente instalada; de acuerdo a las especificaciones de los diseños y a las cantidades consignadas en el presupuesto. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.2.1.6	ACCESORIOS PVC(S) 4"	un

28.30 TUBERÍA PVC(S) 3".

Descripción.

Esta especificación establece los requisitos que deben cumplir el suministro e instalación de tubería en PVC de 3" necesaria para la construcción de cada uno de los tramos verticales u horizontales que constituyen la red del sistema de desagües de aguas negras, diferenciadas por el diámetro establecido en los planos de diseño.

Procedimiento de ejecución

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado del Municipio.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- 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.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos 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 hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

Ensayos a realizar.

- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.

Materiales.

- Tubo PVC 3".
- Soldaduras, limpiadores, removedores, etc.
- Anclajes, abrazaderas, etc.

Equipo.

- Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias.

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1260.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

El suministro e instalación de la tubería para conformar la red de ventilación de la red aguas negras sanitaria y la red pluvial, se medirá y pagará por metro (m) de tubería de PVC de 3" correctamente instalada; de acuerdo a las especificaciones de los diseños y a las cantidades consignadas en el presupuesto. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.2.1.7	TUBERÍA PVC(S) 3"	m

28.31 TUBERÍA PVC(V) 3".

Descripción.

Esta especificación establece los requisitos que deben cumplir el suministro e instalación de tubería en PVC de 3" necesaria para la construcción de cada uno de los tramos verticales u horizontales que constituyen la red de ventilación del sistema de desagües de aguas negras, diferenciadas por el diámetro establecido en los planos de diseño.

Procedimiento de ejecución

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado del Municipio.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- 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.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos 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 hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

Ensayos a realizar.

- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.

Materiales.

- Tubo PVC 3".
- Soldaduras, limpiadores, removedores, etc.
- Anclajes, abrazaderas, etc.

Equipo.

- Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias.

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1260.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

El suministro e instalación de la tubería para conformar la red de ventilación de la red de ventilación del sistema de desagües de aguas negras sanitaria y la red pluvial, se medirá y pagará por metro (m) de tubería de ventilación de 3" correctamente instalada; de acuerdo a las especificaciones de los diseños y a las cantidades consignadas en el presupuesto. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.2.1.8	TUBERÍA PVC(S) 3"	m

28.32 ACCESORIOS PVC(S) 3".

Descripción.

Suministro e instalación de accesorios para la instalación de los tramos verticales y horizontales de las aguas negras y lluvias desde las salidas sanitarias hasta el empate con las redes generales. Comprende este ítem la mano de obra materiales y herramientas necesarias para la instalación y funcionamiento de los accesorios de 3". La excavación y el relleno y la tubería se pagan por separado.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa de acueducto y alcantarillado.
- Consultar planos de instalaciones hidráulicas.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar tuberías y accesorios especificados en los planos hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías, accesorios y válvulas estipulados en los planos.
- Seleccionar tuberías y accesorios de acuerdo a las especificaciones, planos hidráulicos y cantidades de obra y presentar para aprobación de la interventoría de obra.
- Procedimiento de ejecución
- En general antes de su instalación los accesorios deben ser revisados para detectar fisuras o defectos, en tal caso deben ser rechazados y reemplazados.
- Localización y trazado de redes.
- Localización de ejes de aparatos según planos hidrosanitarios y arquitectónicos.
- Verificar excavaciones para tubería.
- Verificar diámetros e instalación de tramos de tubería.
- Instalar accesorios y válvulas.
- Sellar uniones.
- Proteger la boca de los tubos y evitar la contaminación de la tubería.
- Realizar inspección visual y pruebas especificadas
- Una vez superadas las pruebas y luego de la aprobación por parte de interventoría rellenar los tramos que se requieran de acuerdo con las especificaciones

Alcance.

- Materiales.
- Equipo y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra, está incluido en el costo de los materiales.

Ensayos a realizar.

- Prueba de presión en la tubería.
- Pruebas hidrostáticas.

Tolerancia para aceptación.

- Tuberías y accesorios instalados según las longitudes, diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
- Resultados de las pruebas de presión en la tubería
- Resultados de las pruebas hidrostáticas

Materiales.

- Soldadura PVC.
- Limpiador PVC.
- Accesorios PVC-S de 3"

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500.
- Cumplir con especificaciones y reglamentos de la RAS 2000.
- Planos de Instalaciones hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por Unidad (Un) de Accesorio PVC-S de 3" debidamente instalado de acuerdo a los planos de detalle y recibida a satisfacción por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

La medida se hará sobre la obra realmente ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

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

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.2.1.9	ACCESORIOS PVC(S) 3"	un

28.33 TUBERÍA PVC(S) 2".

Descripción.

Se considera como ítem de obra "Suministro e instalación de tubería en PVC 2" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme la red de desagües de aguas negras.

Esta especificación establece los requisitos que deben cumplir el suministro e instalación de tubería en PVC de 2" necesaria para la construcción de cada uno de los tramos verticales u horizontales que constituyen la red de desagües de aguas negras, diferenciadas por el diámetro establecido en los planos de diseño.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado del Municipio.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- 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.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.

- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos 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 hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

Ensayos a realizar.

- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.

Materiales.

- Tubo PVC 2".
- Soldaduras, limpiadores, removedores, etc.
- Anclajes, abrazaderas, etc.

Equipo.

- Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias.

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1260.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

El suministro e instalación de la tubería para conformar la red de desagües de aguas negras sanitaria y la red pluvial, se medirá y pagará por metro (m) de tubería de PVCS 2" correctamente instalada; de acuerdo a las especificaciones de los diseños y a las cantidades consignadas en el presupuesto. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.

- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.2.1.10	TUBERÍA PVC(S) 2"	m

28.34 TUBERÍA PVC(V) 2".

Descripción.

Se considera como ítem de obra "Suministro e instalación de tubería en PVC 2" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de ventilación de la red de desagües de aguas negras.

Esta especificación establece los requisitos que deben cumplir el suministro e instalación de tubería en PVC de 2" necesaria para la construcción de cada uno de los tramos verticales u horizontales que constituyen la red de ventilación del sistema de desagües de aguas negras, diferenciadas por el diámetro establecido en los planos de diseño.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado del Municipio.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- 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.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.

- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos 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 hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

Ensayos a realizar.

- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.

Materiales.

- Tubo PVC 2".
- Soldaduras, limpiadores, removedores, etc.
- Anclajes, abrazaderas, etc.

Equipo.

- Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias.

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1260.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

El suministro e instalación de la tubería para conformar la red de ventilación de la red de desagües de aguas negras sanitaria y la red pluvial, se medirá y pagará por metro (m) de tubería correctamente instalada; de acuerdo a las especificaciones de los diseños y a las cantidades consignadas en el presupuesto. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.

- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.2.1.11	TUBERÍA PVC(V) 2"	m

28.35 ACCESORIOS PVC(S) 2".

Descripción.

Suministro e instalación de accesorios para la instalación de los tramos verticales y horizontales de las aguas negras y lluvias desde las salidas sanitarias hasta el empate con las redes generales. Comprende este ítem la mano de obra materiales y herramientas necesarias para la instalación y funcionamiento de los accesorios de 2". La excavación y el relleno y la tubería se pagan por separado.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa de acueducto y alcantarillado.
- Consultar planos de instalaciones hidráulicas.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar tuberías y accesorios especificados en los planos hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías, accesorios y válvulas estipulados en los planos.
- Seleccionar tuberías y accesorios de acuerdo a las especificaciones, planos hidráulicos y cantidades de obra y presentar para aprobación de la interventoría de obra.

Procedimiento de ejecución.

- En general antes de su instalación los accesorios deben ser revisados para detectar fisuras o defectos, en tal caso deben ser rechazados y reemplazados.
- Localización y trazado de redes.
- Localización de ejes de aparatos según planos hidrosanitarios y arquitectónicos.
- Verificar excavaciones para tubería.
- Verificar diámetros e instalación de tramos de tubería.
- Instalar accesorios y válvulas.
- Sellar uniones.
- Proteger la boca de los tubos y evitar la contaminación de la tubería.
- Realizar inspección visual y pruebas especificadas

- Una vez superadas las pruebas y luego de la aprobación por parte de interventoría rellenar los tramos que se requieran de acuerdo con las especificaciones

Alcance.

- Materiales.
- Equipo y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra, está incluido en el costo de los materiales.

Ensayos a realizar.

- Prueba de presión en la tubería.
- Pruebas hidrostáticas.

Tolerancia para aceptación.

- Tuberías y accesorios instalados según las longitudes, diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
- Resultados de las pruebas de presión en la tubería
- Resultados de las pruebas hidrostáticas

Materiales.

- Soldadura PVC.
- Limpiador PVC.
- Accesorios PVC-S de 2"

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500.
- Cumplir con especificaciones y reglamentos de la RAS 2000.
- Planos de Instalaciones hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por Unidad (U) de Accesorio PVC-S de 2" debidamente instalado de acuerdo a los planos de detalle y recibida a satisfacción por la

interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

La medida se hará sobre la obra realmente ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.2.1.12	ACCESORIOS PVC(S) 2"	un

28.36 TUBERÍA DRENAJE 100 MM.

Descripción.

Instalación de tubería de drenaje de 100mm interconectados entre cajas de inspección hasta el empate con cada uno de los colectores públicos, con los tanques de recolección de aguas lluvias o sitios de disposición final. No se incluyen cajas de inspección.

Procedimiento de ejecución.

- Previo el inicio de cualquier actividad y determinados los niveles definitivos del proyecto el Constructor deberá presentar los diseños finales de los desagües hasta su entrega a la disposición final para aprobación de la interventoría con la debida antelación.
- Utilizar exclusivamente el material especificado en planos.
- Realizar la inspección visual de la tubería para detectar fisuras.
- Rechazar tubería deteriorada, o defectuosa.
- Limpiar la tubería interiormente antes de instalarla.
- Mantener la obra limpia y libre de agua, tierra u otras sustancias, sellando provisionalmente la tubería o los accesorios.
- Iniciar en el nivel inferior e instalar las secciones con el espigo en dirección del flujo.
- Nivelar y alinear la tubería formando el alineamiento uniforme y liso del ramal.
- Instalar el tubo sobre un soporte uniformemente distribuido en el cuarto inferior del mismo.
- Levantar y reinstalar cualquier pieza que altere la instalación final.

Materiales.

- Tubería drenaje 100 mm.
- Accesorios tubería.
- Limpiador removedor PVC
- Soldadura PVC liquida

Referencias y otras especificaciones.

- NTC 1500 – Código Colombiano de Fontanería –segunda actualización
- Proyecto hidráulico y sanitario.

- Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico: R.A.S. 2000

Medida y pago.

La unidad de medida de pago será por metro lineal (ml) tubería de drenaje de 100mm y respectivos accesorios debidamente instalada, se medirá de acuerdo a las cantidades consignadas en el presupuesto y a las especificaciones de los diseños.

Dicho precio incluirá todos los costos de materiales e insumos (tubería, accesorios, limpiador y soldadura), la mano de obra para la ejecución de los trabajos, herramienta y equipo; y todos los demás costos necesarios para entregar instalado el punto hidráulico, con sus respectivos accesorios de acuerdo con los diseños y estas especificaciones.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.2.1.13	TUBERÍA DRENAJE 100 MM	ML

28.37 TUBERÍA UNIÓN MECÁNICA 160 MM.

Descripción.

El alcance del suministro incluye el diseño, fabricación, pruebas, cargue, transporte, descargue, apilamiento, seguros, debidamente del suministro en el sitio convenido, de las tuberías y accesorios que se discriminen en la presente especificación y con base en los pliegos de condiciones.

El suministro debe incluir las pruebas en planta y la entrega de todos los materiales como se especifican de aquí en adelante, y la normatividad que aplique sea o no mencionada en estas especificaciones.

Procedimiento de ejecución.

- Verificar de planos
- Ubicación y replanteo.
- Preparación de área de trabajo con aval de interventoría.
- Excavación y apertura de regaras requeridas para su instalación.
- Instalación de tubería según dispuesto en planos.

Materiales.

- Juntas.
- Uniones.
- Tubería de Policloruro de Vinilo (PVC), de pared Estructurada.

Equipos y herramienta.

Herramienta menor de albañilería.

Referencias y otras especificaciones.

- Norma ICONTEC 1748
- Norma ICONTEC 2534
- Norma ICONTEC 2536
- Norma ICONTEC 369
- Norma ICONTEC 2697
- Norma ICONTEC 1125
- ASTM D3034
- ASTM D3212
- ASTM F 679

- ASTM F 913
- ASTM F1336
- ASTM D1784

Medida y pago.

La unidad de medida de pago será por metro lineal (ml) tubería de unión mecánica de 160 mm y respectivos accesorios debidamente instalada, se medirá de acuerdo a las cantidades consignadas en el presupuesto y a las especificaciones de los diseños.

Dicho precio incluirá todos los costos de materiales e insumos (tubería, accesorios, limpiador y soldadura), la mano de obra para la ejecución de los trabajos, herramienta y equipo; y todos los demás costos necesarios para entregar instalado el punto hidráulico, con sus respectivos accesorios de acuerdo con los diseños y estas especificaciones.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.2.1.14	TUBERÍA UNIÓN MECÁNICA 160 MM	ML

28.38 TUBERÍA PVC RDE-21 3".

Descripción.

Consiste en el suministro e instalación de tubería PVC.P de 3" incluye todo tramo de tubería tanto horizontal como vertical que conforme el sistema de suministro de agua potable para agua fría, que va hasta donde comienza el punto hidráulico, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar en tubería corresponde a PVC.P de 3" y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382.

Procedimiento de ejecución.

- Los tramos de tubería deben almacenarse en forma horizontal usando una superficie plana o bloques de madera que permitan que el apoyo sea de 9 cm de ancho y espaciados un máximo de 1.50 m.
- Durante el transporte los tubos deben amarrarse para protegerlos, usando amarres no metálicos. No debe ponerse carga adicional sobre tubos.
- Para almacenamiento en obra deben separarse los tubos por tamaño y arrumarse en alturas de máximo1.50 m de alto.
- Cuando la tubería va a estar expuesta al sol, debe protegerse con un material opaco, manteniendo adecuada ventilación.
- Durante el cargue y descargue de los tubos no los arroje al piso ni los golpee.
- La soldadura líquida no debe someterse a extremos de calor o de frío y el sitio debe estar bien ventilado ya que la soldadura es inflamable.
- El soporte adecuado para la Tubería es muy importante para obtener buenos resultados. En la práctica, la distancia entre soportes depende del tamaño de la tubería, la temperatura, el espesor de la pared del tubo, etc. Los soportes no deben aprisionar la Tubería e impedir los movimientos longitudinales necesarios debidos a las expansiones térmicas.
- La fijación rígida es únicamente aconsejable en las válvulas y los accesorios colocados cerca de los cambios fuertes de dirección. Con excepción de las uniones, todos los accesorios deben soportarse individualmente y las válvulas deben anclarse para impedir el torque en la línea.
- Los tramos verticales deben ser guiados con anillos o pernos en U. No debe tenderse una línea de Tubería de PVC o PVCP, contigua a una línea de vapor o a una chimenea.

*Procedimiento tomado de manual técnico de PAVCO manual presión baja

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 150 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.

El contratante 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

Materiales.

- Soldadura PVC 1/ 4 GLN.
- Tubo RDE21 3".
- Limpiador PVC 760-G 1/4 GL.

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500 – 382 -1339 – 576.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- La presión de prueba será de 150 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibido 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
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.2.1.15	TUBERÍA PVC RDE-21 3"	ML

28.39 ACCESORIOS PVC - PRESIÓN 3".

Descripción.

Suministro e instalación de accesorios en PVC-P de 3", para la red de distribución de agua fría a presión desde la salida del cuarto de bombas hasta cada punto hidráulico. Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y accesorios de PVC-P necesarios para la instalación y funcionamiento de la red de distribución interna de agua fría potable y del bombeo a presión de aguas lluvias. La tubería a lo largo del recorrido de la red se paga por separado, al igual que la excavación y relleno de la tubería que se presente en condiciones enterradas, que se contabiliza por separado.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa de acueducto y alcantarillado.
- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los planos hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías, accesorios y válvulas estipulados en los planos.
- Seleccionar tuberías y accesorios de acuerdo a las especificaciones, planos hidráulicos y cantidades de obra y presentar para aprobación de la interventoría de obra.

Procedimiento de ejecución.

- Verificar la construcción de los tanques y el cuarto de bombas.
- Localización y trazado de redes.
- Localización de ejes de aparatos según planos hidrosanitarios y arquitectónicos.
- Verificar excavaciones para tubería.
- Verificar cama en arena de ser necesaria.
- Verificar diámetros e instalación de tramos de tubería.
- Instalar accesorios y válvulas.
- Sellar uniones.
- Proteger la boca de los tubos y evitar la contaminación de la tubería.

- Realizar inspección visual y pruebas especificadas.
- Una vez superadas las pruebas y luego de la aprobación por parte de interventoría rellenar los tramos que se requieran de acuerdo con las especificaciones.

Alcance.

- Materiales.
- Equipo y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra, está incluido en el costo de los materiales.

Ensayos a realizar.

- Prueba de presión en la tubería.
- Pruebas hidrostáticas.

Tolerancia para aceptación.

- Tuberías y accesorios instalados según las longitudes, diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
- Resultados de las pruebas de presión en la tubería.
- Resultados de las pruebas hidrostáticas.

Materiales.

- Soldadura PVC.
- Limpiador PVC.
- Accesorios PVC-P de 3".

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- Accesorios PVC presión RDE 21 para diámetros de D=1" y superiores, RDE 11 para D =3/4" y RDE 9 para D=1/2". Las uniones se harán mediante soldadura PVC.

- La presión de prueba será de 150 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por Unidad (Un) de Accesorio PVC-P de 3" debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y recibida a satisfacción por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

La medida se hará sobre la obra realmente ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.2.1.16	ACCESORIOS PVC - PRESIÓN 3"	UND

28.40 TUBERÍA PVC RDE-21 2".

Descripción.

Consiste en el suministro e instalación de tubería PVC.P de 2" incluye todo tramo de tubería tanto horizontal como vertical que conforme el sistema de suministro de agua potable para agua fría, que va hasta donde comienza el punto hidráulico, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar en tubería corresponde a PVC.P de 2" y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382.

Procedimiento de ejecución.

- Los tramos de tubería deben almacenarse en forma horizontal usando una superficie plana o bloques de madera que permitan que el apoyo sea de 9 cm de ancho y espaciados un máximo de 1.50 m.
- Durante el transporte los tubos deben amarrarse para protegerlos, usando amarres no metálicos. No debe ponerse carga adicional sobre tubos.
- Para almacenamiento en obra deben separarse los tubos por tamaño y arrumarse en alturas de máximo1.50 m de alto.
- Cuando la tubería va a estar expuesta al sol, debe protegerse con un material opaco, manteniendo adecuada ventilación.
- Durante el cargue y descargue de los tubos no los arroje al piso ni los golpee.
- La soldadura líquida no debe someterse a extremos de calor o de frío y el sitio debe estar bien ventilado ya que la soldadura es inflamable.
- El soporte adecuado para la Tubería es muy importante para obtener buenos resultados. En la práctica, la distancia entre soportes depende del tamaño de la tubería, la temperatura, el espesor de la pared del tubo, etc. Los soportes no deben aprisionar la Tubería e impedir los movimientos longitudinales necesarios debidos a las expansiones térmicas.
- La fijación rígida es únicamente aconsejable en las válvulas y los accesorios colocados cerca de los cambios fuertes de dirección. Con excepción de las uniones, todos los accesorios deben soportarse individualmente y las válvulas deben anclarse para impedir el torque en la línea.
- Los tramos verticales deben ser guiados con anillos o pernos en U. No debe tenderse una línea de Tubería de PVC o PVCP, contigua a una línea de vapor o a una chimenea.

*Procedimiento tomado de manual técnico de PAVCO manual presión baja"

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 150 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.

El contratante 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

Materiales.

- Soldadura PVC 1/ 4 GLN.
- Tubo RDE.
- Limpiador PVC 760-G 1/4 GL.

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500 – 382 -1339 – 576.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- La presión de prueba será de 150 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro (M) de tubería debidamente instalada y recibido 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
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.2.1.17	TUBERÍA PVC RDE-21 2"	ML

28.41 ACCESORIOS PVC PRESIÓN 2".

Descripción.

Suministro e instalación de accesorios en PVC-P de 2", para la red de distribución de agua fría a presión desde la salida del cuarto de bombas hasta cada punto hidráulico. Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y accesorios de PVC-P necesarios para la instalación y funcionamiento de la red de distribución interna de agua fría potable. La tubería a lo largo del recorrido de la red se paga por separado, al igual que la excavación y relleno de la tubería que se presente en condiciones enterradas, que se contabiliza por separado.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa de acueducto y alcantarillado.
- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los planos hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías, accesorios y válvulas estipulados en los planos.
- Seleccionar tuberías y accesorios de acuerdo a las especificaciones, planos hidráulicos y cantidades de obra y presentar para aprobación de la interventoría de obra.

Procedimiento de ejecución.

- Verificar la construcción de los tanques y el cuarto de bombas.
- Localización y trazado de redes.
- Localización de ejes de aparatos según planos hidrosanitarios y arquitectónicos.
- Verificar excavaciones para tubería.
- Verificar cama en arena.
- Verificar diámetros e instalación de tramos de tubería.
- Instalar accesorios y válvulas.
- Sellar uniones.
- Proteger la boca de los tubos y evitar la contaminación de la tubería.
- Realizar inspección visual y pruebas especificadas

- Una vez superadas las pruebas y luego de la aprobación por parte de interventoría rellenar los tramos que se requieran de acuerdo con las especificaciones

Alcance.

- Materiales.
- Equipo y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra, está incluido en el costo de los materiales.

Ensayos a realizar.

- Prueba de presión en la tubería.
- Pruebas hidrostáticas.

Tolerancia para aceptación.

- Tuberías y accesorios instalados según las longitudes, diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
- Resultados de las pruebas de presión en la tubería.
- Resultados de las pruebas hidrostáticas.

Materiales.

- Soldadura PVC.
- Limpiador PVC.
- Accesorios PVC-P de 2".

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.
- La presión de prueba será de 150 PSI por un lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por Unidad (Un) de Accesorio PVC-P de 2" debidamente instalada de acuerdo a los planos de detalle y recibida a satisfacción por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

La medida se hará sobre la obra realmente ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.2.1.18	ACCESORIOS PVC PRESIÓN 2"	UND

PUNTOS SANITARIOS

28.42 PUNTO SANITARIO O DE DESAGÜES DE 2".

Descripción.

Se define como punto sanitario toda boca de la red de desagües destinada recibir las aguas servidas provenientes de los respectivos aparatos, aseos, sifones de piso o tragantes, en su tramo vertical por muro hasta el codo de cambio de dirección en la horizontal.

Consiste en el suministro e instalación de tubería y accesorios en P.V.C.-S necesarios para la construcción de cada Punto Sanitario Desagüe Ø2" (lavamanos, orinal, lavaplatos, poceta de aseo) establecido en los planos de diseño arquitectónico e hidráulico. Las salidas sanitarias incluyen todos los accesorios ubicados en el desarrollo vertical de la salida y el mismo tramo vertical de tubería.

Procedimiento de ejecución.

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde deben ir los desagües para poderlos conectar a la rede sanitaria de la casa.
- Revisar que la tubería no presentes fisuras, esté rota o averiada.
- Trazar los puntos donde debe ir los desagües a realizar.
- Romper el piso para realizar la localización donde irán de los desagües.
- Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.
- Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido.
- En caso de ser necesario hacer uniones o empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio (codo) donde se va hacer el pegue con limpiador de tubería.
- Para realizar empalmes se debe aplicar una porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar.
- Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.
- Se deja y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado gotera o fuga del fluido.

- Rellenar con recebo las zanjas abiertas en el suelo.
- Rellenar con mortero la parte regateada en los muros.

Tolerancia para aceptación.

La tubería debe colocarse con un pendiente igual o un poco mayor al 2% en caso de estar está ubicada en posición horizontal.

Equipo.

Herramienta menor de albañilería.

Materiales.

- Tubería PVC sanitaria 2".
- Codo 90 CxC PVC sanitaria 2".
- Soldadura solvente para PVC.
- Limpiador PVC.

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500 – 1087 -1341 – 576.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños
- Planos aprobados por la empresa de servicio público
- Catálogo del fabricante.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (UND) de Punto Sanitario Desagüe Ø2" instalado, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.42	PUNTO SANITARIO O DE DESAGÜES DE 2"	UND

28.43 PUNTO SANITARIO O DE DESAGÜES DE 3".

Descripción.

Se define como punto sanitario toda boca de la red de desagües destinada recibir las aguas servidas provenientes de los respectivos aparatos, aseos, sifones de piso o tragantes, en su tramo vertical por muro hasta el codo de cambio de dirección en la horizontal.

Consiste en el suministro e instalación de tubería y accesorios en P.V.C.-S necesarios para la construcción de cada Sifón De Piso PVC-S 3" establecido en los planos de diseño arquitectónico e hidráulico. Las salidas sanitarias incluyen todos los accesorios ubicados en el desarrollo vertical de la salida y el mismo tramo vertical de tubería.

Procedimiento de ejecución.

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde deben ir los desagües para poderlos conectar a la rede sanitaria de la casa.
- Revisar que la tubería no presentes fisuras, esté rota o averiada.
- Trazar los puntos donde debe ir los desagües a realizar.
- Romper el piso para realizar la localización donde irán de los desagües.
- Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.
- Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido.
- En caso de ser necesario hacer uniones o empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio (codo) donde se va hacer el pegue con limpiador de tubería.
- Para realizar empalmes se debe aplicar una porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar.
- Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.
- Se deja y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado gotera o fuga del fluido.
- Rellenar con recebo las zanjas abiertas en el suelo.
- Rellenar con mortero la parte regateada en los muros.

Tolerancia para aceptación.

La tubería debe colocarse con un pendiente igual o un poco mayor al 2% en caso de estar está ubicada en posición horizontal.

Equipo.

Herramienta menor de albañilería.

Materiales.

- Tubería PVC sanitaria 3".
- Codo 90 CxC PVC sanitaria 3".
- Sifón de 3".
- Soldadura solvente para PVC.
- Limpiador PVC.

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500 – 1087 -1341 – 576.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños
- Planos aprobados por la empresa de servicio público
- Catálogo del fabricante.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de Sifón De Piso PVC-S 3" de desagüe instalado, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.43	PUNTO SANITARIO O DE DESAGÜES DE 3"	UND

28.44 PUNTO SANITARIO O DE DESAGÜES DE 4".

Descripción.

Se define como punto sanitario toda boca de la red de desagües destinada recibir las aguas servidas provenientes de los respectivos aparatos, aseos, sifones de piso o tragantes, en su tramo vertical por muro hasta el codo de cambio de dirección en la horizontal.

Consiste en el suministro e instalación de tubería y accesorios en P.V.C.-S necesarios para la construcción de cada Punto Sanitario de 4" establecido en los planos de diseño arquitectónico e hidráulico. Las salidas sanitarias incluyen todos los accesorios ubicados en el desarrollo vertical de la salida y el mismo tramo vertical de tubería.

Procedimiento de ejecución.

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde deben ir los desagües para poderlos conectar a la rede sanitaria de la casa.
- Revisar que la tubería no presentes fisuras, esté rota o averiada.
- Trazar los puntos donde debe ir los desagües a realizar.
- Romper el piso para realizar la localización donde irán de los desagües.
- Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.
- Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido.
- En caso de ser necesario hacer uniones o empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio (codo) donde se va hacer el pegue con limpiador de tubería.
- Para realizar empalmes se debe aplicar una porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar.
- Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.
- Se deja y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado gotera o fuga del fluido.
- Rellenar con recebo las zanjas abiertas en el suelo.
- Rellenar con mortero la parte regateada en los muros.

Tolerancia para aceptación.

La tubería debe colocarse con un pendiente igual o un poco mayor al 2% en caso de estar está ubicada en posición horizontal.

Equipo.

Herramienta menor de albañilería.

Materiales.

- Tubería PVC sanitaria 4".
- Codo 90 CxC PVC sanitaria 4".
- Soldadura solvente para PVC.
- Limpiador PVC.

Referencias y otras especificaciones

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500 – 1087 -1341 – 576.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños
- Planos aprobados por la empresa de servicio público
- Catálogo del fabricante.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de Punto sanitario PVC (4") de desagüe instalado, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.44	PUNTO SANITARIO O DE DESAGÜES DE 4"	UND

PINTURA DE TUBERÍAS

28.45 A 28.52 PINTURA DE TUBERÍA RED HIDROSANITARIA.

Descripción.

Todas las tuberías que van colgantes a la vista se identifican con pinturas de esmalte sintética sobre una base de anticorrosivo 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.

Procedimiento de ejecución.

Todas las tuberías deben estar limpias de impurezas y grasas, posteriormente se aplicará el anticorrosivo, dos manos como mínimo, y sobre este la pintura tipo esmalte de color correspondiente.

Referencias y otras especificaciones.

- Norma NTC 1500.
- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Especificaciones y reglamentos de la empresa prestadora del servicio.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por metro lineal (ml) de tubería pintada, recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.3.1.1	PINTURA DE TUBERÍAS TUBERÍA 3"	M
28.3.1.2	PINTURA DE TUBERÍAS TUBERÍA 2-1/2"	M
28.3.1.3	PINTURA DE TUBERÍAS TUBERÍA 2"	M

Ítem	Descripción	Unidad
28.3.1.4	PINTURA DE TUBERÍAS TUBERÍA 1-1/2"	M
28.3.1.5	PINTURA DE TUBERÍAS TUBERÍA 1-1/4"	M
28.3.1.6	PINTURA DE TUBERÍAS TUBERÍA 1"	M
28.3.1.7	PINTURA DE TUBERÍAS TUBERÍA 3/4"	M
28.3.1.8	PINTURA DE TUBERÍAS TUBERÍA 1/2"	M

28.53 A 28.57 PINTURA DE TUBERÍA RED DE DESAGÜE.

Descripción.

Todas las tuberías que van colgantes a la vista se identifican con pinturas de esmalte sintética sobre una base de anticorrosivo 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.

Procedimiento de ejecución.

Todas las tuberías deben estar limpias de impurezas y grasas, posteriormente se aplicará el anticorrosivo, dos manos como mínimo, y sobre este la pintura tipo esmalte de color correspondiente.

Referencias y otras especificaciones.

- Norma NTC 1500.
- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Especificaciones y reglamentos de la empresa prestadora del servicio.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por metro lineal (ml) de tubería pintada, recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.3.2.1	PINTURA DE TUBERÍAS TUBERÍA 8"	M
28.3.2.2	PINTURA DE TUBERÍAS TUBERÍA 6"	M
28.3.2.3	PINTURA DE TUBERÍAS TUBERÍA 4"	M
28.3.2.4	PINTURA DE TUBERÍAS TUBERÍA 4"	M

Ítem	Descripción	Unidad
28.3.2.5	PINTURA DE TUBERÍAS TUBERÍA 2"	M

ABRAZADERAS Y SOPORTES REDES DE ABASTECIMIENTO.

28.58 A 28.65 ABRAZADERAS Y SOPORTES REDES DE ABASTECIMIENTO.

Descripción.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, materiales, accesorios, etc., necesarios para la instalación de abrazaderas y soportes para tubería descolgadas.

Arandela plegada integrada y nervadura anular para una mayor resistencia.

Bordes abocinados para evitar que cualquier superficie afilada entre en contacto con la tubería.

La tuerca insertada asegura que el soporte tipo pera y la tuerca se mantengan unidos durante el transporte y la instalación.

Fabricado para utilizar con el diámetro mínimo de varilla que permite la NFPA para tuberías de rociadores contra incendios.

El acabado electrogalvanizado de serie es más limpio y ofrece una mayor protección contra la corrosión.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar planos hidráulicos y sanitarios.
- Las tuberías de desagües y suministros que vayan colgantes bajo cielo rasos se soportarán con abrazaderas tipo trapecio, en U o de pera.
- Emplear abrazaderas de mordaza (lámina) para tuberías verticales por ducto.
- Utilizar celosías construidas en ángulo para soporte de varias tuberías al mismo nivel.
- Para las redes incrustadas en placas aligeradas en cada salida sanitaria y a la llegada a las bajantes se soportarán con varillas de 3/8" para evitar deflexiones o cambios de pendiente.
- Las abrazaderas para las tuberías de CPVC se harán según las recomendaciones del fabricante.
- Fijar abrazaderas y asegurar tuberías.
- Verificar niveles y plomos de tubería para aceptación.

Ensayos a realizar.

- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.

Materiales.

- Abrazaderas y soportes para tubería colgante o por ductos tipo trapecio, en U o de pera.
- Anclajes.

Equipo.

- Herramienta menor de albañilería.
- Herramienta menor de plomería.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (Und) de Abrazadera instalada. La medida será el resultado de cálculos efectuados en sitio y corresponderá a la obra realmente ejecutada debidamente recibida a satisfacción por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.4.1.1	ABRAZADERAS Y SOPORTES REDES DE ABASTECIMIENTO SOPORTE 3"	UND
28.4.1.2	ABRAZADERAS Y SOPORTES REDES DE ABASTECIMIENTO SOPORTE 2-1/2"	UND

Ítem	Descripción	Unidad
28.4.1.3	ABRAZADERAS Y SOPORTES REDES DE ABASTECIMIENTO SOPORTE 2"	UND
28.4.1.4	ABRAZADERAS Y SOPORTES REDES DE ABASTECIMIENTO SOPORTE 1-1/2"	UND
28.4.1.5	ABRAZADERAS Y SOPORTES REDES DE ABASTECIMIENTO SOPORTE 1-1/4"	UND
28.4.1.6	ABRAZADERAS Y SOPORTES REDES DE ABASTECIMIENTO SOPORTE 1"	UND
28.4.1.7	ABRAZADERAS Y SOPORTES REDES DE ABASTECIMIENTO SOPORTE 3/4"	UND
28.4.1.8	ABRAZADERAS Y SOPORTES REDES DE ABASTECIMIENTO SOPORTE 1/2"	UND

28.66 A 28.70 ABRAZADERAS Y SOPORTES REDES DE DESAGÜE.

Descripción.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, materiales, accesorios, etc., necesarios para la instalación de abrazaderas y soportes para tubería descolgadas.

Arandela plegada integrada y nervadura anular para una mayor resistencia.

Bordes abocinados para evitar que cualquier superficie afilada entre en contacto con la tubería.

La tuerca insertada asegura que el soporte tipo pera y la tuerca se mantengan unidos durante el transporte y la instalación.

Fabricado para utilizar con el diámetro mínimo de varilla que permite la NFPA para tuberías de rociadores contra incendios.

El acabado electrogalvanizado de serie es más limpio y ofrece una mayor protección contra la corrosión.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar planos hidráulicos y sanitarios.
- Las tuberías de desagües y suministros que vayan colgantes bajo cielo rasos se soportarán con abrazaderas tipo trapecio, en U o de pera.
- Emplear abrazaderas de mordaza (lámina) para tuberías verticales por ducto.
- Utilizar celosías construidas en ángulo para soporte de varias tuberías al mismo nivel.
- Para las redes incrustadas en placas aligeradas en cada salida sanitaria y a la llegada a las bajantes se soportarán con varillas de 3/8" para evitar deflexiones o cambios de pendiente.
- Las abrazaderas para las tuberías de CPVC se harán según las recomendaciones del fabricante.
- Fijar abrazaderas y asegurar tuberías.
- Verificar niveles y plomos de tubería para aceptación.

Ensayos a realizar.

- Prueba de flujo.

- Prueba de desagües.

Materiales.

- Abrazaderas y soportes para tubería colgante o por ductos tipo trapecio, en U o de pera.
- Anclajes.

Equipo.

- Herramienta menor de albañilería.
- Herramienta menor de plomería.

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad (Und) de Abrazadera instalada. La medida será el resultado de cálculos efectuados en sitio y corresponderá a la obra realmente ejecutada debidamente recibida a satisfacción por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.4.2.1	ABRAZADERAS Y SOPORTES REDES DE ABASTECIMIENTO SOPORTE 8"	UND
28.4.2.2	ABRAZADERAS Y SOPORTES REDES DE ABASTECIMIENTO SOPORTE 6"	UND
28.4.2.3	ABRAZADERAS Y SOPORTES REDES DE ABASTECIMIENTO SOPORTE 4"	UND
28.4.2.4	ABRAZADERAS Y SOPORTES REDES DE ABASTECIMIENTO Soporte 3"	UND
28.4.2.5	ABRAZADERAS Y SOPORTES REDES DE ABASTECIMIENTO Soporte 2"	UND

Construcciones en mampostería

28.71 CAJA DE INSPECCIÓN SUBTERRÁNEA DE 1 M X 1 M. INCLUYE MARCO Y CONTRAMARCO TIPO CD 2007.

Descripción.

Cámara que se instala en los cambios de dirección, diámetro o pendiente en las tuberías de alcantarillado de la red pública, la misma sirve para permitir la inspección y mantenimiento de los colectores. Visitable a través de una abertura existente en su parte superior, destinada a permitir la reunión de dos (2) o más colectores.

Como su nombre lo indica la Caja Inspección (1.0x1.0m) Hprom=1.55m es una caja o depósito el cual podemos verificar e inspeccionar en periodos de largo o corto plazo dependiendo la necesidad, estas inspecciones son realizadas para saber el estado de la cámara y facilitar su limpieza.

Procedimiento de ejecución.

El fondo de la excavación destinada a las cajas de inspección, se cubre con una capa de recebo compactado de 10 centímetros de espesor sobre la cual se funde una base de concreto simple de 2.000 PSI, de ocho (8) centímetros de espesor.

Las paredes se construyen con ladrillo tolete recocido, el cual se pega con mortero 1:4 y se reviste interiormente con una capa de mortero 1:4 impermeabilizado de 2 centímetros de espesor.

Sobre la base de la cámara se constituyen las bateas o cañuelas, de profundidad igual a 1/3 de diámetro del tubo de salida y en la dirección del flujo, con un 5% de pendiente.

Las cotas de clave son suministradas al Contratista con anterioridad a la iniciación de la obra.

Las cajas de inspección se cierran con tapas de concreto reforzado de 3.000 PSI; hierro: 4 φ½" en ambos sentidos, las cuales están provistas de un marco en ángulo y dos argollas en acero de media pulgada de diámetro.

Materiales.

- Concreto de 2.000 PSI.

- Ladrillo tolete recocido.
- Mortero 1:4.
- Acero de refuerzo de 60.000 PSI.
- Marco en ángulo de 3/16" x 11/2"x 11/2".
- Argolla de acero de ½ ".
- Concreto de 3.000 PSI.
- Impermeabilizante integral.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (Un) de Caja Inspección (1.0x1.0m) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.5.1.1	CAJA INSPEC. 1.00 X 1.00	UND

28.72 CAJAS DE INSPECCIÓN EN LADRILLO DE 0.80 X 0.80 X 0.80 M. (NO INCLUYE TAPA).

Descripción.

Cámara que se instala en los cambios de dirección, diámetro o pendiente en las tuberías de alcantarillado de la red pública, la misma sirve para permitir la inspección y mantenimiento de los colectores. Visitable a través de una abertura existente en su parte superior, destinada a permitir la reunión de dos (2) o más colectores.

Como su nombre lo indica la Caja Inspección (0.8 X 0.8 m) es una caja o depósito el cual podemos verificar e inspeccionar en periodos de largo o corto plazo dependiendo la necesidad, estas inspecciones son realizadas para saber el estado de la cámara y facilitar su limpieza.

Procedimiento de ejecución.

El fondo de la excavación destinada a las cajas de inspección, se cubre con una capa de recebo compactado de 10 centímetros de espesor sobre la cual se funde una base de concreto simple de 2.000 PSI, de ocho (8) centímetros de espesor.

Las paredes se construyen con ladrillo tolete recocido, el cual se pega con mortero 1:4 y se reviste interiormente con una capa de mortero 1:4 impermeabilizado de 2 centímetros de espesor.

Sobre la base de la cámara se constituyen las bateas o cañuelas, de profundidad igual a 1/3 de diámetro del tubo de salida y en la dirección del flujo, con un 5% de pendiente.

Las cotas de clave son suministradas al Contratista con anterioridad a la iniciación de la obra.

Las cajas de inspección se cierran con tapas de concreto reforzado de 3.000 PSI; hierro: 4 φ½" en ambos sentidos, las cuales están provistas de un marco en ángulo y dos argollas en acero de media pulgada de diámetro.

Materiales.

- Concreto de 2.000 PSI.
- Ladrillo tolete recocido.
- Mortero 1:4.

- Acero de refuerzo de 60.000 PSI.
- Marco en ángulo de 3/16" x 11/2"x 11/2".
- Argolla de acero de ½ ".
- Concreto de 3.000 PSI.
- Impermeabilizante integral.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (Un) de Caja Inspección (0.75 X 0.75 m) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.02.03	CAJAS DE INSPECCIÓN EN LADRILLO DE 0.80 X 0.80 X 0.80 M. (NO INCLUYE TAPA).	un

28.73 CAJA DE INSPECCIÓN SUBTERRÁNEA DE 60 CM X 60 CM. INCLUYE MARCO Y CONTRAMARCO TIPO CD 2006.

Descripción.

Cámara que se instala en los cambios de dirección, diámetro o pendiente en las tuberías de alcantarillado de la red pública, la misma sirve para permitir la inspección y mantenimiento de los colectores. Visitable a través de una abertura existente en su parte superior, destinada a permitir la reunión de dos (2) o más colectores.

Como su nombre lo indica la Caja de inspección .60x.60 h=1.0 es una caja o depósito el cual podemos verificar e inspeccionar en periodos de largo o corto plazo dependiendo la necesidad, estas inspecciones son realizadas para saber el estado de la cámara y facilitar su limpieza.

Procedimiento de ejecución.

El fondo de la excavación destinada a las cajas de inspección, se cubre con una capa de recebo compactado de 10 centímetros de espesor sobre la cual se funde una base de concreto simple de 2.000 PSI, de ocho (8) centímetros de espesor.

Las paredes se construyen con ladrillo tolete recocido, el cual se pega con mortero 1:4 y se reviste interiormente con una capa de mortero 1:4 impermeabilizado de 2 centímetros de espesor.

Sobre la base de la cámara se constituyen las bateas o cañuelas, de profundidad igual a 1/3 de diámetro del tubo de salida y en la dirección del flujo, con un 5% de pendiente.

Las cotas de clave son suministradas al Contratista con anterioridad a la iniciación de la obra.

Las cajas de inspección se cierran con tapas de concreto reforzado de 3.000 PSI; hierro: 4 φ½" en ambos sentidos, las cuales están provistas de un marco en ángulo y dos argollas en acero de media pulgada de diámetro.

Materiales.

- Concreto de 2.000 PSI.
- Ladrillo tolete recocido.
- Mortero 1:4.

- Acero de refuerzo de 60.000 PSI.
- Marco en ángulo de 3/16" x 11/2"x 11/2".
- Argolla de acero de ½ ".
- Concreto de 3.000 PSI.
- Impermeabilizante integral.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (Un) de Caja de inspección 0.60 x 0.60 m h=1.0 debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.5.1.3	CAJA DE INSPECCIÓN SUBTERRÁNEA DE 60 CM X 60 CM. INCLUYE MARCO Y CONTRAMARCO TIPO CD 2006	un

28.74 TRAMPA DE GRASAS.

Descripción.

Esta actividad comprende el suministro e instalación de la trampa de grasas que se instalaran para evitar el paso de estas a las tuberías y reduzcan su diámetro efectivo y por lo tanto su capacidad de desagüe.

Procedimiento de ejecución.

Las cámaras se construirán en bloque #4 y mortero impermeabilizado, con una tapa metálica de acero removible para facilitar su limpieza. Las dimensiones serán especificadas en el plano de detalles hidráulicos y su ubicación corresponde a la dada en el plano de aguas residuales.

Se deben tener en cuenta las recomendaciones establecidas de acuerdo las normas. Igualmente se tendrán en cuentas las pendientes indicadas por la interventoría o las indicadas en los planos para su correcto funcionamiento. La construcción se realizará de manera técnica y adecuada, con las pruebas necesarias, cuidando garantizar su total y correcto funcionamiento, incluye los accesorios y demás elementos necesarios para garantizar su puesta en servicio. La actividad se realizará con el personal idóneo en la materia.

Materiales.

- Bloque #4.
- Mortero 1:3 impermeabilizado.
- Angulo 2 ½" x 2 ½" x 3/16".
- Platina de acero 3 x 3/16".
- Varilla 3/8.

Herramienta.

Herramienta menor de albañilería.

Ensayos a realizar.

Se deben realizar las respectivas pruebas de desagües.

Medida y pago.

El suministro e instalación de trampa de grasas, se medirá y se pagará por Unidad (Und), de acuerdo a las cantidades consignadas en el presupuesto y a las especificaciones de los diseños.

Dicho precio incluirá todos los costos de materiales e insumos (tubería PVC, accesorios, limpiador y soldadura), la mano de obra para la ejecución de los trabajos, herramienta y equipo; y todos los demás costos necesarios para entregar instalado el punto hidráulico, con sus respectivos accesorios de acuerdo con los diseños y estas especificaciones.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.5.1.4	TRAMPA DE GRASAS	UND

Movimientos de tierra

28.75 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN.

Descripción.

En este ítem se considerarán las Excavaciones de detalle para los diferentes elementos estructurales de cimentación en las cuales deberá colocarse concreto. Éstas deberán terminarse exactamente de acuerdo con las líneas y pendientes establecidas en los planos.

Procedimiento de ejecución.

- Estas Excavaciones se podrán hacer por medios manuales o con equipos de suficiente capacidad y operatividad en el sector de modo que no alteren las condiciones del suelo.
- Coordinar los niveles de excavación con los expresados dentro de los Planos Arquitectónicos y Estructurales.
- Excavar progresivamente evaluando los niveles de cota negra por medio de escantillones e hilos en los paramentos de excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Evitar adiciones de tierra para restablecer niveles requeridos producidos por sobre excavaciones. Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos o sobre excavaciones.
- Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secas y limpias las excavaciones.
- Cargar y retirar los sobrantes a botaderos debidamente autorizados.
- Verificar niveles finales para fundación.

Alcance.

Incluye: equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, derechos de botadero, manejo de derrumbes, entibados si se requieren, y en términos generales, todos los costos directos e indirectos en que deba incurrir para el cabal cumplimiento de las instrucciones y especificaciones establecidas en los planos de construcción y documentos técnicos complementarios elaborados por los especialistas.

Medida y forma de pago.

Se pagará por metro cúbico (m3) excavado medido en terreno.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.01.70	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN	M3

28.76 RELLENO EN GRAVILLA MEDIA A FINA (PARA FILTROS).

Descripción.

Esta actividad consiste en la Conformación de una Capa de Base Granular incluyendo el suministro, transporte, extensión, humedecimiento, mezcla (si es el caso) y conformación, el cual deberá ser caracterizado y aprobado previamente, sobre una superficie debidamente preparada, en los espesores establecidos en los Diseños del Proyecto.

Procedimiento de ejecución.

- Obtener las herramientas y los materiales
- Preparar la grava
- Construir el cuerpo del filtro
- Construir el difusor
- Instalación
- Operación, mantenimiento y seguimiento

Tolerancia para la aceptación.

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.

Ensayos a realizar.

- Verificación por parte de la interventoría de la adecuada colocación del ítem

Materiales.

- Grava triturada.

Medida y formade pago.

Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) debidamente ejecutado y recibido 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
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.5.2.2	RELLENO EN GRAVILLA MEDIA A FINA (PARA FILTROS)	M3

28.77 RELLENO CON MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO RANA Y/O VIBRO COMPACTADOR. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.).

Descripción.

Esta actividad comprende el relleno con recebo, en zanjas y apiques para construcción o mantenimiento de redes de servicios, drenajes o excavaciones realizadas alrededor de estructuras.

Procedimiento de ejecución.

Podrá utilizarse para el lleno los materiales que a juicio de la Interventoría y previos análisis de laboratorio, presente propiedades físicas y mecánicas apropiadas para lograr una compactación que garantice la resistencia adecuada y el mínimo asentamiento como mínimo para todo tipo de lleno, la Interventoría ordenará, para el material a utilizar la realización de ensayos de: compactación (Proctor Modificado), límites de consistencia, gradación por mallas, lavado sobre malla No. 200 y contenido de material orgánico.

Adicionalmente se deberán efectuar ensayos de densidad en el campo para verificar las condiciones del lleno una vez sea compactado. De acuerdo con el tipo de obra la Interventoría podrá solicitar ensayos de CBR y otros que se consideren necesarios para la aceptación final del lleno. Si es del caso, deberán realizarse llenos de prueba en el campo para determinar el número de pasadas del equipo de compactación necesarias para obtener la densidad especificada. El contratista deberá en todo momento tomar las medidas necesarias para el control de humedad de compactación en la obra. Pueden utilizarse cunetas interceptoras en las zonas de préstamo, telas impermeables, muretes o por cualquier otro método aprobado por la Interventoría para su protección.

Una vez aceptado el material por parte de la Interventoría, y que hayan sido revisadas y aprobadas las tuberías instaladas y las demás estructuras a cubrir, el contratista procederá a la colocación del lleno evitando la contaminación con materiales extraños e inadecuados.

La colocación se hará por métodos mecánicos o manuales, en capas de 0,20 m de espesor máximo, de acuerdo con el tipo de trabajo, pero preservando siempre la estabilidad y la integridad de las instalaciones existentes y de las que se están ejecutando.

Se tendrá especial cuidado en la compactación de manera que no se produzcan presiones laterales, vibraciones o impactos que causen roturas o desplazamientos de los elementos que se instalan o de otras estructuras existentes.

El espesor de cada capa y el número de pasadas del equipo de compactación estarán definidos por la clase de material, el equipo utilizado y la densidad especificada.

La Interventoría podrá exigir que el equipo reúna características determinadas de acuerdo con:

- Dimensiones de la excavación.
- Espesor total del lleno.
- Volumen total del lleno.
- Características del suelo de lleno.
- Resultados de los ensayos de compactación y de CBR.

En el proceso de compactación deberá obtenerse una densidad igual o mayor que el 90% de la densidad seca máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. La humedad del material será controlada de manera que permanezca en el rango requerido para obtener la densidad especificada. Si llegan a ocurrir asentamientos del material de lleno o desplazamientos de las tuberías o estructuras, esto se considerará como evidencia de un trabajo mal ejecutado o del uso de materiales inadecuados, o ambas cosas, lo cual hará responsable al contratista de su reparación sin costo alguno.

Antes de pasar el equipo sobre las tuberías o estructuras, la profundidad del lleno sobre ellas tendrá que ser suficiente, para que permita el paso de tales equipos sin que se presenten esfuerzos o vibraciones perjudiciales.

Medida y formade pago.

Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) de relleno debidamente ejecutado y recibido 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
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.

- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
3.03.15	RELLENO CON MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO RANA Y/O VIBRO COMPACTADOR. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	M3

28.78 TRANSPORTE DE MATERIAL (VOLQUETA ACARREO)

Descripción.

Esta Especificación se refiere a las operaciones que deberá ejecutar el CONTRATISTA para cargar, transportar, descargar y disponer, en los sitios de acopio interno de Obra autorizados por la Interventoría, los materiales requeridos para la ejecución del proyecto, Queda incluido el cargue de material y su transporte desde el sitio de obtención, hasta el sitio de utilización y/o, almacenamiento.

Se refiere al cargue manual y/o mecánico en el sitio de acopio autorizado, transporte en volqueta y disposición en la OBRA, de todos los materiales pétreos requeridos durante la ejecución del proyecto.

El transporte de materiales debe hacerse siempre con los equipos apropiados para las condiciones de acceso y localización de las obras.

El CONTRATISTA dará las instrucciones pertinentes para que el personal destinado al cargue manual de las Volquetas, trabaje cumpliendo con las Normas de Seguridad y utilice casco de seguridad y chaleco reflectivo. Además, una vez cargada y enrasada la volqueta, se cubrirá el material con una carpa o cubierta que evite la caída de materiales durante el transporte.

La Interventoría podrá suspender la ejecución de esta Actividad hasta tanto el CONTRATISTA cumpla con estos requerimientos, sin que por ello haya lugar a pagos adicionales o ampliación del plazo contractual.

Medida y pago.

La unidad de medida del ítem en Vehículo Automotor será el Metro Cúbico – Kilómetro (M3- KM), con aproximación a un decimal, del producto del volumen medido compacto y de la longitud o distancia, en Kilómetros (Km), de transporte de materiales debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. El pago se hará al costo unitario establecido en el Contrato, que incluye los costos de: Consecución; Equipo de Cargue (Sí fue autorizado por la Interventoría) y Transporte, sin limitación de la distancia de acarreo; Cubierta de protección; Herramientas menores; Mano de Obra de Cargue y Ayudante, de operación del Equipo de Cargue (Si fue autorizado por la Interventoría) y Transporte hasta el sitio de acopio de materiales, con sus prestaciones Sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento, siendo

ésta la única remuneración que recibirá el Contratista por este concepto. No habrá pagos adicionales al

CONTRATISTA en razón del tamaño, volumen, distancia, consistencia y/o ubicación de los materiales

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.5.2.4	TRANSPORTE DE MATERIAL (VOLQUETA ACARREO)	M3

MONTAJE DE APARATOS

28.79 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO BLANCO CON FLUXÓMETRO LÍNEA INSTITUCIONAL.

Descripción.

Se suministrará sanitario institucional, anillo cerrado, de color blanco, para uso estándar (con grifería y válvula anti vandálica de alta presión y bajo consumo incluye botón anti vandálico para accionar válvula de descarga tipo push y asiento sanitario)

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Instalar aparatos nuevos, de primera calidad
- Colocar siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500 – 1087 -1341 – 576.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños
- Planos aprobados por la empresa de servicio público
- Catálogo del fabricante.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de inodoro con fluxómetro debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.12.177	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO BLANCO CON FLUXÓMETRO LÍNEA INSTITUCIONAL	UND

28.80 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS COLOR BLANCO DE COLGAR INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN.

Descripción.

Suministro e instalación de lavamanos de colgar con orificios para grifería, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Instalar lavamanos de colgar con orificios para grifería
- Ejecutar desagüe con sifón plástico tipo botella, desmontable o inspeccionable y conexión completa
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

Materiales.

- Lavamanos de cerámica Línea institucional.
- Sifón plástico tipo botella

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500 – 1087 -1341 – 576.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños
- Planos aprobados por la empresa de servicio público
- Catálogo del fabricante.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de lavamanos con fluxómetro debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.12.171	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS COLOR BLANCO DE COLGAR INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN	UND

28.81 SUMINISTRO E INSTALACIÓN ORINAL MEDIANO COMPLETO. (INCLUYE GRIFERÍA CROMADA).

Descripción.

Suministro e instalación Orinal y Grifería con sensor, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Orinal y Grifería con sensor
- Ejecutar desagüe, desmontable o inspeccionable y conexión completa
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

Materiales.

- Orinal y Grifería con sensor.
- Conexiones al sistema sanitario.

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500 – 1087 -1341 – 576.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños
- Planos aprobados por la empresa de servicio público
- Catálogo del fabricante.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de orinal con fluxómetro debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.12.180	SUMINISTRO E INSTALACIÓN ORINAL MEDIANO COMPLETO. (INCLUYE GRIFERÍA CROMADA)	UND

28.82 SUMINISTRO E INSTALACIÓN LAVAPLATOS ACERO INOXIDABLE 1.00 MX 0.50 M DOBLE POCETA.

Descripción.

Esta actividad se refiere al suministro, transporte y colocación de pozuelos en acero inoxidable, el cual será sobrepuesto en mesones, ubicados de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Se incluirá el suministro e instalación de la grifería para lavaplatos sencilla y el sifón Tipo botella con rejilla.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Orinal y Grifería con sensor
- Ejecutar desagüe, desmontable o inspeccionable y conexión completa
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

Tolerancias de aceptación

- El lavaplatos no deberá presentar abolladuras, deformidades ni marcas diferentes al del fabricante.
- Materiales lavaplatos en acero inoxidable. Grifería para lavaplatos sencilla. Sifón tipo botella con rejilla.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500 – 1087 -1341 – 576.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños
- Planos aprobados por la empresa de servicio público
- Catálogo del fabricante.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (Und) de lavaplatos debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios

unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.12.201	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LAVAPLATOS ACERO INOXIDABLE 1.00 MX 0.50 M DOBLE POCETA	UND

28.83 SUMINISTRO E INSTALACIÓN LLAVE 1/2".

Descripción.

Las instalaciones de llaves manguera se harán con niples de hierro galvanizado, con grapas y de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos.

Procedimiento de ejecución.

En general para el montaje se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes manteniéndose las dimensiones y cotas estipuladas en los planos arquitectónicos.

Materiales.

- Niple HG.
- Soldadura, limpiador y accesorios PVC de 1/2".

Herramienta y equipo.

- Equipo y herramienta menor de albañilería.
- Equipo y herramienta menor de plomería.

Referencias y otras especificaciones.

- Cumplir con especificaciones y reglamentos NTC 1500 – 382 -1339 – 576.
- Planos de Instalaciones Hidráulicas y memorias de diseños.
- Planos aprobados por la empresa de servicio público.
- Catálogo del fabricante.

Medida y pago.

La unidad de medida de pago será por unidad (UND) de llave de 1/2" y respectivos accesorios debidamente instalada, se medirá de acuerdo a las cantidades consignadas en el presupuesto y a las especificaciones de los diseños.

Dicho precio incluirá todos los costos de materiales e insumos (tubería PVC, accesorios, limpiador y soldadura), la mano de obra para la ejecución de los trabajos, herramienta y equipo; y todos los demás costos necesarios para entregar instalado el punto hidráulico, con sus respectivos accesorios de acuerdo con los diseños y estas especificaciones.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.6.1.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LLAVE 1/2"	UND

28.84 SUMINISTRO EQUIPO DE BOMBEO NO. 1 - AGUA DE ACUEDUCTO PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA A TODOS LOS CENTROS DE CONSUMO (BAÑOS, POCETAS, COCINA, ETC., EXCEPTO INODOROS, ORINALES Y SISTEMA DE RIEGO), A PARTIR DEL TANQUE DE RESERVA. SE ESCOGE UN EQUIPO DE BOMBEO DEL TIPO PRESIÓN CONSTANTE CON DOS (2) MOTOBOMBAS DE OPERACIÓN SECUENCIAL, CADA UNA CON VARIADOR ELECTRÓNICO DE VELOCIDAD Y PARA EL 75% DEL CAUDAL TOTAL. CONDICIONES DE OPERACIÓN: CAUDAL TOTAL= 93.7 LPM (25 GPM) CABEZA DINÁMICA TOTAL= 42.18 MP OPERACIÓN=60 PSIG POTENCIA ESTIMADA POR BOMBA= 2.2 HP/BOMBA.

Descripción.

Se deberá Incluir un equipo de bombeo de presión constante y velocidad variable para agua potable que consta de un tablero de control y mando, dos bombas multietapa de 2.2 HP, tanque acumulador de 200 L, flauta general de descarga de 3".

Se debe entregar el sistema debidamente programado y puesto en funcionamiento.

Procedimiento de ejecución.

La instalación de los equipos será realizada por personal especializado que cuente con las respectivas certificaciones para garantizar la seguridad y el buen funcionamiento del equipo a instalar.

Equipo.

- Herramienta para instalaciones hidrosanitarias.
- Montacargas.

Materiales.

Todos los necesarios para la debida ejecución de los trabajos de instalación.

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por unidad (Und) de sistema de bombeo debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.7.1	SUMINISTRO EQUIPO DE BOMBEO NO. 1 - AGUA DE ACUEDUCTO PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA A TODOS LOS CENTROS DE CONSUMO (BAÑOS, POCETAS, COCINA, ETC., EXCEPTO INODOROS, ORINALES Y SISTEMA DE RIEGO), A PARTIR DEL TANQUE DE RESERVA. SE ESCOGE UN EQUIPO DE BOMBEO DEL TIPO PRESIÓN CONSTANTE CON DOS (2) MOTOBOMBAS DE OPERACIÓN SECUENCIAL, CADA UNA CON VARIADOR ELECTRÓNICO DE VELOCIDAD Y PARA EL 75% DEL CAUDAL TOTAL. CONDICIONES DE OPERACIÓN: CAUDAL TOTAL= 93.7 LPM (25 GPM) CABEZA DINÁMICA TOTAL= 42.18 MP OPERACIÓN=60 PSIG POTENCIA ESTIMADA POR BOMBA= 2.2 HP/BOMBA	UND

28.85 SUMINISTRO EQUIPO DE BOMBEO NO. 2 - AGUA TRATADA DE LLUVIA PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA A INODOROS, ORINALES Y SISTEMA DE RIEGO, A PARTIR DEL TANQUE DE RESERVA. SE ESCOGE UN EQUIPO DE BOMBEO DEL TIPO PRESIÓN CONSTANTE CON DPS (2) MOTOBOMBAS DE OPERACIÓN SECUENCIAL, CADA UNA CON VARIADOR ELECTRÓNICO DE VELOCIDAD Y PARA EL 75% DEL CAUDAL TOTAL. CONDICIONES DE OPERACIÓN: CAUDAL TOTAL= 289.5 LPM (76GPM) CABEZA DINÁMICA TOTAL= 48.18 MP OPERACIÓN=60 PSIG POTENCIA ESTIMADA POR BOMBA= 5 HP/BOMBA.

Descripción.

Se deberá Incluir un equipo de bombeo de presión constante y velocidad variable para agua potable que consta de un tablero de control y mando, dos bombas multietapa de 5HP, tanque acumulador de 200 L, flauta general de descarga de 3".

Se debe entregar el sistema debidamente programado y puesto en funcionamiento.

Procedimiento de ejecución.

La instalación de los equipos será realizada por personal especializado que cuente con las respectivas certificaciones para garantizar la seguridad y el buen funcionamiento del equipo a instalar.

Equipo.

- Herramienta para instalaciones hidrosanitarias.
- Montacargas.

Materiales.

Todos los necesarios para la debida ejecución de los trabajos de instalación.

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por unidad (Und) de sistema de bombeo debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.

- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.7.2	SUMINISTRO EQUIPO DE BOMBEO NO. 2 - AGUA TRATADA DE LLUVIA PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA A INODOROS, ORINALES Y SISTEMA DE RIEGO, A PARTIR DEL TANQUE DE RESERVA. SE ESCOGE UN EQUIPO DE BOMBEO DEL TIPO PRESIÓN CONSTANTE CON DPS (2) MOTOBOMBAS DE OPERACIÓN SECUENCIAL, CADA UNA CON VARIADOR ELECTRÓNICO DE VELOCIDAD Y PARA EL 75% DEL CAUDAL TOTAL. CONDICIONES DE OPERACIÓN: CAUDAL TOTAL= 289.5 LPM (76GPM) CABEZA DINÁMICA TOTAL= 48.18 MP OPERACIÓN=60 PSIG POTENCIA ESTIMADA POR BOMBA= 5 HP/BOMBA	UND

28.86 SUMINISTRO EQUIPO EYECTOR AGUAS SERVIDAS FREÁTICAS PARA LA EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y FREÁTICAS SE ESCOGE UN EQUIPO DE BOMBEO CON DOS (2) MOTOBOMBAS SUMERGIBLES DE OPERACIÓN ALTERNA, CADA UNA PARA EL 100% DEL CAUDAL TOTAL. CONDICIONES DE OPERACIÓN: CAUDAL TOTAL = 384.6 LPM CABEZA DINÁMICA TOTAL = 18.29 M POTENCIA ESTIMADA POR BOMBA = 3 HP/BOMBA.

Descripción.

Se deberá Incluir un equipo eyector con 2 bombas sumergibles de 3 fases y 3 HP con sensores de nivel, tablero de mando y control.

Se debe entregar el sistema debidamente programado y puesto en funcionamiento.

Procedimiento de ejecución.

La instalación de los equipos será realizada por personal especializado que cuente con las respectivas certificaciones para garantizar la seguridad y el buen funcionamiento del equipo a instalar.

Equipo.

- Herramienta para instalaciones hidrosanitarias.
- Montacargas.

Materiales.

Todos los necesarios para la debida ejecución de los trabajos de instalación.

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por unidad (Und) de sistema de bombeo debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.7.3	"SUMINISTRO EQUIPO EYECTOR AGUAS SERVIDAS FREÁTICAS PARA LA EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y FREÁTICAS SE ESCOGE UN EQUIPO DE BOMBEO CON DOS (2) MOTOBOMBAS SUMERGIBLES DE OPERACIÓN ALTERNA, CADA UNA PARA EL 100% DEL CAUDAL TOTAL. CONDICIONES DE OPERACIÓN: CAUDAL TOTAL = 384.6 LPM CABEZA DINÁMICA TOTAL = 18.29 M POTENCIA ESTIMADA POR BOMBA = 3 HP/BOMBA “	UND

28.87 SUMINISTRO EQUIPO EYECTOR AGUAS LLUVIAS POZO NO. 2 PARA LA EVACUACIÓN DE LAS AGUAS FREÁTICAS DEL SÓTANO 3 AL 1ER PISO SE ESCOGE UN EQUIPO DE BOMBEO CON DOS (2) MOTOBOMBAS SUMERGIBLES DE OPERACIÓN ALTERNA, CADA UNA PARA EL 100% DEL CAUDAL TOTAL. CONDICIONES DE OPERACIÓN: CAUDAL TOTAL = 236.3 LPM CABEZA DINÁMICA TOTAL = 6.281 M POTENCIA ESTIMADA POR BOMBA = 1 HP/BOMBA.

Descripción.

Se deberá Incluir un equipo eyector con 2 bombas sumergibles de 3 fases y 1 HP con sensores de nivel, tablero de mando y control.

Se debe entregar el sistema debidamente programado y puesto en funcionamiento.

Procedimiento de ejecución.

La instalación de los equipos será realizada por personal especializado que cuente con las respectivas certificaciones para garantizar la seguridad y el buen funcionamiento del equipo a instalar.

Equipo.

- Herramienta para instalaciones hidrosanitarias.
- Montacargas.

Materiales.

Todos los necesarios para la debida ejecución de los trabajos de instalación.

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por unidad (Und) de sistema de bombeo debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.7.4	"SUMINISTRO EQUIPO EYECTOR AGUAS LLUVIAS POZO NO. 2 PARA LA EVACUACIÓN DE LAS AGUAS FREÁTICAS DEL SÓTANO 3 AL 1ER PISO SE ESCOGE UN EQUIPO DE BOMBEO CON DOS (2) MOTOBOMBAS SUMERGIBLES DE OPERACIÓN ALTERNA, CADA UNA PARA EL 100% DEL CAUDAL TOTAL. CONDICIONES DE OPERACIÓN: CAUDAL TOTAL = 236.3 LPM CABEZA DINÁMICA TOTAL = 6.281 M POTENCIA ESTIMADA POR BOMBA = 1 HP/BOMBA "	UND

Válvulas para redes de abastecimiento.

28.88 A 28.89 VÁLVULAS PARA REDES DE ABASTECIMIENTO VÁLVULA DE CORTE RED WHITE.

Descripción.

Este ítem refiere al suministro e instalación de válvula de corte tipo red White o similar calidad con los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos y de detalle.

Procedimiento de ejecución

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento y verificar localización.
- Los registros funcionan mejor en posición normal, con el vástago hacia arriba.
- Instalar un registro con el vástago hacia abajo, no es una buena práctica.
- En esta posición invertida, el bonete actúa como una trampa para el sedimento, lo que puede cortar y dañar el vástago.

Ensayos a realizar

Prueba de estanqueidad.

Materiales

- Válvula de corte.
- Accesorios de instalación

Equipo

Herramienta menor de plomería

Desperdicios.

Incluidos.

Mano de obra

Incluida.

Referencias y otras especificaciones

Manual del fabricante o proveedor.

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por unidad (und) de válvula de corte debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.8.1.1	VÁLVULAS PARA REDES DE ABASTECIMIENTO VÁLVULA DE CORTE RED WHITE 3"	UND
28.8.1.2	VÁLVULAS PARA REDES DE ABASTECIMIENTO VÁLVULA DE CORTE RED WHITE 2-1/2"	UND

28.90 A 28.95 VÁLVULAS PARA REDES DE ABASTECIMIENTO VÁLVULA DE CORTE PVC.

Descripción.

Este ítem refiere al suministro e instalación de válvula de corte para redes de abastecimiento en PVC o similar calidad con los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos y de detalle.

Procedimiento de ejecución

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento y verificar localización.
- Los registros funcionan mejor en posición normal, con el vástago hacia arriba.
- Instalar un registro con el vástago hacia abajo, no es una buena práctica.
- En esta posición invertida, el bonete actúa como una trampa para el sedimento, lo que puede cortar y dañar el vástago.

Ensayos a realizar

Prueba de estanqueidad.

Materiales

- Válvula de corte.
- Accesorios de instalación

Equipo

Herramienta menor de plomería

Desperdicios.

Incluidos.

Mano de obra

Incluida.

Referencias y otras especificaciones

Manual del fabricante o proveedor.

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por unidad (und) de válvula de corte debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.8.1.3	VÁLVULAS PARA REDES DE ABASTECIMIENTO VÁLVULA DE CORTE PVC 2"	UND
28.8.1.4	VÁLVULAS PARA REDES DE ABASTECIMIENTO VÁLVULA DE CORTE PVC 1-1/2"	UND
28.8.1.5	VÁLVULAS PARA REDES DE ABASTECIMIENTO VÁLVULA DE CORTE PVC 1-1/4"	UND
28.8.1.6	VÁLVULAS PARA REDES DE ABASTECIMIENTO VÁLVULA DE CORTE PVC 1"	UND
28.8.1.7	VÁLVULAS PARA REDES DE ABASTECIMIENTO VÁLVULA DE CORTE PVC 3/4"	UND
28.8.1.8	VÁLVULAS PARA REDES DE ABASTECIMIENTO VÁLVULA DE CORTE PVC 1/2"	UND

28.96 VÁLVULAS PARA REDES DE ABASTECIMIENTO VÁLVULA DE CHEQUE RED WHITE 2-1/2".

Descripción.

Se refieren al suministro e instalación de válvula de cheque según especificaciones del fabricante y detalles del plano de la red contra incendio.

Procedimiento de ejecución.

- 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 adecuadas 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 o 6 veces el diámetro nominal de la válvula (5 o 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.

Tolerancias para aceptación.

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.

Ensayos a realizar

- Prueba estanqueidad.
- Probar operación normal.
- Revisión, pruebas y aceptación.

Materiales

- Válvula cheque de 2 1/2".
- Demás elementos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

Equipo.

- Herramienta menor para instalaciones hidráulicas.
- Demás equipo necesario para la ejecución del ítem.

Desperdicios.

Incluidos.

Mano de obra.

Incluida.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.8.1.9	VÁLVULAS PARA REDES DE ABASTECIMIENTO VÁLVULA DE CHEQUE RED WHITE 2-1/2"	UND

28.97 VÁLVULAS PARA REDES DE ABASTECIMIENTO FLOTADOR HELBERT 1".

Descripción.

Se refiere al suministro e instalación de la válvula flotador, marca Helbert o similar con varillas y bola de cobre, cuerpo y conector en bronce y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. Deberá incluir todos los costos de materiales, mano de obra, herramientas, equipos y demás costos directos e indirectos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Los equipos que se instalen deberán poseer garantía de funcionamiento durante 5 años mínimo y entregar los documentos originales a la entidad contratante o usuario final.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar y dar aplicación a los planos de diseño hidráulico.
- Localizar en lugares señalados en planos, verificando niveles de instalación y funcionamiento.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. (con personal idóneo y calificado)
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Presentar garantía del producto.
- Finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

Tolerancias para aceptación.

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

Ensayos a realizar:

No aplica

Materiales:

- Válvula flotador del diámetro especificado.
- Accesorios de instalación.

Equipos:

- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

Referencias y otras especificaciones:

Instrucciones del proveedor / fabricante.

Medida y forma de pago:

Se medirá de acuerdo al número de flotadores suministrados e instalados por el contratista y aceptados por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios unitarios propuestos por el contratista y aceptados por el contratante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.8.1.10	VÁLVULAS PARA REDES DE ABASTECIMIENTO FLOTADOR HELBERT 1"	UND

28.98 VÁLVULAS PARA REDES DE ABASTECIMIENTO VALV. EXPULSORA AIRE 1".

Descripción.

Se refiere al suministro e instalación de válvulas de alivio necesaria en el equipo de presión del sistema de agua potable e incendio para el control de presiones, según los diseños hidráulicos.

Incluye el equipo, la mano de obra, las herramientas y los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, así como el transporte horizontal, vertical, cargue y aseo.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem

- Verificar de las características y especificaciones de las instalaciones de acuerdo con los planos y memorias de diseño y construcción para instalaciones hidráulicas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa de acueducto y alcantarillado.
- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar Planos Arquitectónicos generales y de detalle.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar el manómetro especificado en los planos hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías, accesorios y válvulas estipulados en los planos.
- Seleccionar tuberías y accesorios de acuerdo a las especificaciones, planos hidráulicos y cantidades de obra y presentar para aprobación de la interventoría de obra.
- Comprar válvula de alivio y accesorios y contar con las herramientas necesarias para la ejecución del ítem.

Procedimiento de ejecución.

- Localización en los planos hidrosanitarios del manómetro.
- Verificar diámetros e instalación de tramos de tubería.
- Instalar unión roscada.
- Instalar válvula de alivio.
- Sellar uniones.
- Realizar inspección visual y pruebas especificadas.

Alcance.

- Materiales.
- Equipo y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra, está incluido en el costo de los materiales.

Ensayos a realizar.

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro

Tolerancia para aceptación.

- Válvula de alivio instalada según los diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
- Resultados de las pruebas de funcionamiento.

Materiales

- Válvula expulsora de aire de 1".
- Sellador.
- Teflón.

Equipo.

Herramienta menor.

Mano de obra.

Incluida.

Desperdicios.

Incluidos.

Referencias y otras especificaciones.

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de válvula de debidamente instalada de acuerdo a los planos de detalle y recibida a satisfacción por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y el cumplimiento de las tolerancias para aceptación. La medida se hará sobre la obra realmente ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales.
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.8.1.11	VÁLVULAS PARA REDES DE ABASTECIMIENTO VALV. EXPULSORA AIRE 1"	UND

28.99 VÁLVULAS PARA REDES DE ABASTECIMIENTO VALV. SOLENOIDE 1"

Descripción.

Suministro y colocación de válvula solenoide de 1", teniendo en cuenta las indicaciones y especificaciones contenidas en los planos hidráulicos.

Procedimiento de ejecución.

- consultar NSR 10 y norma Icontec 1500 - 1669
- Consultar planos estructurales.
- Consultar planos de instalaciones hidráulicas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa de acueducto y alcantarillado local.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar el registro y los accesorios especificados en los planos sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías y válvulas estipulados en los planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.

Materiales

- Válvula solenoide de 1",
- Accesorios en pvc de 1".
- Teflón.
- Soldaduras, limpiadores, removedores, etc.
- Anclajes, abrazaderas, etc.,

Equipo

Equipo para instalaciones hidráulicas

Mano de obra.

Incluida.

Desperdicios.

Incluidos.

Referencias y otras especificaciones.

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de válvula de debidamente instalada de acuerdo a los planos de detalle y recibida a satisfacción por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y el cumplimiento de las tolerancias para aceptación. La medida se hará sobre la obra realmente ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales.
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.8.1.12	VÁLVULAS PARA REDES DE ABASTECIMIENTO VALV. EXPULSORA AIRE 1"	UND

Válvulas para redes de desagüe.

28.100 VÁLVULAS PARA REDES DE DESAGÜE BRIDA SANITARIA 4".

Descripción.

Suministro e instalación de válvulas para red de desagüe de 4" con conexiones bridadas, ranuradas o roscadas según los planos.

Las válvulas deben ser adecuadamente rotuladas por medio de placas de identificación permanentes, estas placas deben indicar la posición normal (abierta o cerrada), las capacidades o condiciones normales y una breve descripción de la forma de operarse.

Los materiales a utilizar serán nuevos, de primera calidad y cumplirán las exigencias de las presentes especificaciones, las que serán consideradas como mínimas.

Cuando en planos o pliegos se haga mención a marcas o modelos determinados se refieren al nivel de calidad mínimo exigido y deberán cumplir estrictamente con las normas especificadas.

Todos los materiales a suministrar en la obra, serán nuevos, sin uso, con la documentación original de la fábrica de origen para el material de importación y de reconocida marca.

El Contratista ejecutará las instalaciones conforme a los planos del proyecto definitivo aprobado. Además, presentará planos de detalles completos de las instalaciones.

Procedimiento de ejecución.

Unión roscada.

- Los accesorios y tubos roscados tienen roscas de acuerdo a ANSI B 16.5. Es importante que al ensamblar el accesorio no entre tanto en el tubo que pueda reducir el paso del agua, los accesorios están diseñados para resistir presiones hasta 175 psi.
- Los accesorios roscados se montan en las tuberías con una llave para tubo hasta conseguir el torque necesario.
- Se debe colocar un compuesto sellante tipo teflón cinta en el extremo del tubo, esta cinta se coloca en el mismo sentido del roscado del accesorio

que permita una buena adherencia a medida que se aprieta el accesorio. Toda escoria y residuo deben ser removidos.

Unión bridada.

- Posicione el empaque de ser requerido en la unión bridada.
- Centrar el cuerpo de la válvula a las bridas y apretar los pernos de la brida con apriete a mano.
- Cierre lentamente la válvula para comprobar el juego adecuado del disco de la válvula.
- Apretar todos los pernos de forma alternada cruzada hasta el par adecuado.

Ensayos y pruebas a realizar.

La red hidráulica debe ser probada hidrostáticamente a una presión mínima de 200 psi, o 50 psi por encima de la máxima presión de trabajo por un periodo de dos (2) horas. La pérdida de presión será observada a través de un manómetro. No se permite la utilización de aditivos para parar escapes o durante la prueba.

Equipos.

- Herramienta menor de albañilería.
- Herramienta de plomería.

Materiales.

Los necesarios para realizar los trabajos según las normas técnicas aplicables.

Referencias y otras especificaciones.

- Planos hidrosanitarios.
- Catálogos del Fabricante.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (UND) de válvula mariposa debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos.
- Mano de Obra.

- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de instalaciones Eléctricas

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.8.2.1	VÁLVULAS PARA REDES DE DESAGÜE BRIDA SANITARIA 4"	UND

28.101 VÁLVULAS PARA REDES DE DESAGÜE VALV. ADMISIÓN DE AIRE 2".

Descripción.

Se refiere al suministro e instalación de válvulas de alivio necesaria en el equipo de presión del sistema de agua potable e incendio para el control de presiones, según los diseños hidráulicos.

Incluye el equipo, la mano de obra, las herramientas y los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, así como el transporte horizontal, vertical, cargue y aseo.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem

- Verificar de las características y especificaciones de las instalaciones de acuerdo con los planos y memorias de diseño y construcción para instalaciones hidráulicas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa de acueducto y alcantarillado.
- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar Planos Arquitectónicos generales y de detalle.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar el manómetro especificado en los planos hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías, accesorios y válvulas estipulados en los planos.
- Seleccionar tuberías y accesorios de acuerdo a las especificaciones, planos hidráulicos y cantidades de obra y presentar para aprobación de la interventoría de obra.
- Comprar válvula de alivio y accesorios y contar con las herramientas necesarias para la ejecución del ítem.

Procedimiento de ejecución.

- Localización en los planos hidrosanitarios del manómetro.
- Verificar diámetros e instalación de tramos de tubería.
- Instalar unión roscada.
- Instalar válvula de alivio.
- Sellar uniones.
- Realizar inspección visual y pruebas especificadas.

Alcance.

- Materiales.
- Equipo y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra, está incluido en el costo de los materiales.

Ensayos a realizar.

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro

Tolerancia para aceptación.

- Válvula de alivio instalada según los diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
- Resultados de las pruebas de funcionamiento.

Materiales

- Válvula de alivio 1 1/2".
- Sellador.
- Teflón.

Equipo.

Herramienta menor.

13.manode obra.

Incluida.

Desperdicios.

Incluidos.

Referencias y otras especificaciones.

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de válvula de debidamente instalada de acuerdo a los planos de detalle y recibida a satisfacción por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y el cumplimiento de las tolerancias para aceptación. La medida se hará sobre la obra realmente ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales.
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

No conformidad

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.8.2.2	VÁLVULAS PARA REDES DE DESAGÜE VALV. ADMISIÓN DE AIRE 2"	UND

28.102 VÁLVULAS PARA REDES DE DESAGÜE CHEQUE BOLA 3".

Descripción.

Se refiere al suministro e instalación de la válvula flotador, marca Helbert o similar con varillas y bola de cobre, cuerpo y conector en bronce y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. Deberá incluir todos los costos de materiales, mano de obra, herramientas, equipos y demás costos directos e indirectos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Los equipos que se instalen deberán poseer garantía de funcionamiento durante 5 años mínimo y entregar los documentos originales a la entidad contratante o usuario final.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar y dar aplicación a los planos de diseño hidráulico.
- Localizar en lugares señalados en planos, verificando niveles de instalación y funcionamiento.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. (con personal idóneo y calificado)
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Presentar garantía del producto.
- Finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

Tolerancias para aceptación.

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

Ensayos a realizar:

No aplica

Materiales:

- Válvula flotador del diámetro especificado.
- Accesorios de instalación.

Equipos:

- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

Referencias y otras especificaciones:

Instrucciones del proveedor / fabricante.

Medida y forma de pago:

Se medirá de acuerdo al número de flotadores suministrados e instalados por el contratista y aceptados por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios unitarios propuestos por el contratista y aceptados por el contratante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.8.2.3	VÁLVULAS PARA REDES DE DESAGÜE CHEQUE BOLA 3"	UND

28.103 VÁLVULAS PARA REDES DE DESAGÜE CHEQUE BOLA 2".

Descripción.

Ejecución de instalación de válvula de cheque de bola determinada para el proyecto siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el respectivo proyecto.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Consultar norma ntc 1500.
- Consultar planos de instalaciones hidro-sanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa de acueducto y alcantarillado.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del diseñador.

Procedimiento de ejecución.

- Exigir que las uniones sean roscadas.
- Exigir que las válvulas que queden incrustadas en los muros lleven al frente una tapa metálica, cromada del tipo levantable.
- Cumplir con todas las especificaciones dadas por el diseñador.

Alcance.

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

Ensayos a realizar.

Verificar su correcto funcionamiento bajo la presión de trabajo de la red.

Materiales.

- Válvula de cheque red White.
- Adaptador macho pvc.
- Soldadura, limpiador

Equipos y herramientas.

- Herramienta menor plomería.
- Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias

Desperdicios.

Incluidos.

Mano de obra.

Incluida.

Referencias y otras especificaciones.

Instrucciones del proveedor / fabricante.

Medida y forma de pago.

Se medirá de acuerdo al número de flotadores suministrados e instalados por el contratista y aceptados por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios unitarios propuestos por el contratista y aceptados por el contratante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.8.2.4	VÁLVULAS PARA REDES DE DESAGÜE CHEQUE BOLA 2"	UND

28.104 MANÓMETRO RANGO 0-300 PSI.

Descripción.

Suministro e instalación de manómetro de RANGO 0-300 PSI en los equipos de presión de acuerdo con la ubicación dada en los planos hidrosanitarios. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación y buen funcionamiento.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Verificar de las características y especificaciones de las instalaciones de acuerdo con los planos y memorias de diseño y construcción para instalaciones hidráulicas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa de acueducto y alcantarillado.
- Consultar planos de instalaciones hidráulicas.
- Consultar planos arquitectónicos generales y de detalle.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar el manómetro especificado en los planos hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías, accesorios y válvulas estipulados en los planos.
- Seleccionar tuberías y accesorios de acuerdo a las especificaciones, planos hidráulicos y cantidades de
- Obra y presentar para aprobación de la interventoría de obra.
- Comprar manómetro y accesorios y contar con las herramientas necesarias para la ejecución del ítem.

Procedimiento de ejecución.

- Localización en los planos hidrosanitarios del manómetro.
- Verificar diámetros e instalación de tramos de tubería.
- Instalar unión roscada instalar manómetro.
- Sellar uniones.
- Realizar inspección visual y pruebas especificadas.

Alcance.

- Materiales.
- Equipo y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra

- Transporte dentro y fuera de la obra, está incluido en el costo de los materiales.

Ensayos a realizar.

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro

Tolerancia para aceptación.

- Manómetro instalado según los diámetros y localización, indicadas en planos.
- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
- Resultados de las pruebas de funcionamiento

Materiales.

- Manómetro.
- Sellador
- Teflón

Equipo

Herramienta menor

Mano de obra.

Incluida

Desperdicios

Incluidos.

Referencias y otras especificaciones.

Instrucciones del proveedor / fabricante.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (Und) de acuerdo al número de manómetros suministrados e instalados por el contratista y aceptados por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios unitarios propuestos y aceptado, los cuales deben incluir Materiales

- Equipos y herramientas.

- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción		Unidad
28.8.3.1	MANÓMETRO	RANGO 0-300 PSI	UND

28.105 Y 28.106 Unión brida PVC.

Descripción.

Las bridas son elementos indispensables en un proceso de instalación de una red de tuberías de PVC.

Su función principal es unir, mediante codos embridados, los tramos de giros con ángulos cerrados o incluso algo tan elemental como incorporar equipos de medida o válvulas de corte.

Dicha unión se realiza por medio de dos bridas: una de ellas siempre forma parte de la tubería y la otra al equipo o accesorio al que se conecta.

En resumen, son accesorios para conectar tuberías con equipos externos al sistema de ductos.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.

- Verificar de las características y especificaciones de las instalaciones de acuerdo con los planos y memorias de diseño y construcción para instalaciones hidráulicas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa de acueducto y alcantarillado.
- Consultar planos de instalaciones hidráulicas.
- Consultar planos arquitectónicos generales y de detalle.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar el manómetro especificado en los planos hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías, accesorios y válvulas estipulados en los planos.
- Seleccionar tuberías y accesorios de acuerdo a las especificaciones, planos hidráulicos y cantidades de
- Obra y presentar para aprobación de la interventoría de obra.
- Comprar manómetro y accesorios y contar con las herramientas necesarias para la ejecución del ítem.

Procedimiento de ejecución.

- Localización en los planos hidrosanitarios del manómetro.
- Verificar diámetros e instalación de tramos de tubería.

- Instalar unión roscada instalar manómetro.
- Sellar uniones.
- Realizar inspección visual y pruebas especificadas.

Alcance.

- Materiales.
- Equipo y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra, está incluido en el costo de los materiales.

Ensayos a realizar.

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro

Tolerancia para aceptación.

- Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
- Resultados de las pruebas de funcionamiento

Materiales.

- Brida PVC.
- Sellador
- Teflón

Equipo

Herramienta menor

Mano de obra.

Incluida

Desperdicios

Incluidos.

Referencias y otras especificaciones.

Instrucciones del proveedor / fabricante.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (Und) de acuerdo al número de Bridas PVC suministrados e instalados por el contratista y aceptados por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios unitarios propuestos y aceptado, los cuales deben incluir Materiales

- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.8.3.2	UNIÓN BRIDADA PVC 2-1/2"	UND
28.8.3.3	UNIÓN BRIDADA PVC 2"	UND

28.107 A 28.110 PASAMUROS ACERO INOXIDABLE

Descripción.

Se refiere al suministro e instalación de niples pasa muros en los diámetros indicados en los planos de diseño hidrosanitario, requeridos para el empalme adecuado de los equipos de presión. Deberá incluirse todos los costos de materiales, mano de obra, herramientas, equipos y demás costos directos e indirectos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

La tubería pasa muros en HG deberán ser roscadas y en las longitudes adecuadas para la instalación de los equipos de presión.

La posición de los pasa muros deberá verificarse de los planos de diseño y consultar requerimientos estructurales, el pasa muro se debe construir de acuerdo con el detalle del plano estructural según el cual lleva la perforación llena con mortero sin contracción para llenos de precisión, el perímetro del lleno debe ir sellado por ambas caras con masilla expansiva.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar y dar aplicación a los Planos de diseño hidráulico y estructural.
- Localizar en lugares señalados en planos, verificando niveles de instalación y funcionamiento.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. (con personal idóneo y calificado).
- Finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

Tolerancias para aceptación.

- Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.
- Cumplimiento de competencia para todo el personal.

Materiales.

- Tubería HG roscada de los diámetros indicados.
- Accesorios de instalación.
- Mortero sin contracción.
- Masilla expansiva.

Equipos.

- Herramienta menor de albañilería.
- Herramienta menor de plomería.
- Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (Und) de acuerdo al número de pasamuros suministrados e instalados por el contratista y aceptados por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios unitarios propuestos y aceptado, los cuales deben incluir Materiales

- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.8.3.4	PASAMUROS ACERO INOXIDABLE 3" L=0,60 m	UND
28.8.3.5	PASAMUROS ACERO INOXIDABLE 2-1/2"	UND
28.8.3.6	PASAMUROS ACERO INOXIDABLE 1-1/4"	UND
28.8.3.7	PASAMUROS ACERO INOXIDABLE 1"	UND

PRUEBAS DE REDES

28.111 PRUEBAS A LA RED DE ABASTECIMIENTO (UND)

Descripción.

Se refiere a las PRUEBAS HIDROSTÁTICAS (AGUA POTABLE, CONTRAINCENDIOS Y FUENTE ORNAMENTAL)

La prueba hidrostática de la red de tubería del sistema agua potable, aguas lluvias, contraincendios y fuente ornamental, sirven para identificar a confiabilidad del sistema hidráulico contra incendios en caso de ser necesario su uso en una emergencia, así mismo, para reducir la posibilidad que vaya a sufrir deterioros prematuros

Procedimiento de ejecución.

- Consultar y dar aplicación a los Planos de diseño hidráulico y estructural.
- Localizar en lugares señalados en planos, verificando niveles de instalación y funcionamiento.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. (con personal idóneo y calificado).
- Finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

Tolerancias para aceptación.

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.

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.

Pruebas para tubería P.V.C.-S.

Los sistemas de desagüe y ventilación deben ser ensayados con agua. Después que los aparatos sanitarios hayan sido instalados y sus sifones llenados de agua serán sometidos a una prueba final.

Prueba de flujo

El contratante 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

Materiales.

- Requeridos por los equipos para realizar las pruebas.

Equipos.

- El requerido para las prueba hidrostática
- Demás elementos necesarios para la correcta ejecución del ítem

Referencias Y Otras Especificaciones

- Verificación de la correcta instalación de los pernos.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (Und) de acuerdo a las PRUEBAS HIDROSTÁTICAS (AGUA POTABLE, CONTRAINCENDIOS Y FUENTE ORNAMENTAL), desarrolladas por el contratista y recibidos a entera satisfacción del interventor, lo cual debe incluir:

- Materiales

- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.9.1	PRUEBAS A LA RED DE ABASTECIMIENTO	UND

28.112 PRUEBAS A LA RED DE DESAGÜES (UND)

Descripción.

Se refiere a las PRUEBAS HIDROSTÁTICAS (Redes de Desagüe)

La prueba hidrostática de la red de tubería del sistema Redes de Desagüe, sirven para identificar a confiabilidad del sistema hidráulico, así mismo, para reducir la posibilidad que vaya a sufrir deterioros prematuros

Procedimiento de ejecución.

- Consultar y dar aplicación a los Planos de diseño hidráulico y estructural.
- Localizar en lugares señalados en planos, verificando niveles de instalación y funcionamiento.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. (con personal idóneo y calificado).
- Finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

Tolerancias para aceptación.

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.

Ensayos a realizar

- 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.

Pruebas para tubería P.V.C.-S.

Los sistemas de desagüe y ventilación deben ser ensayados con agua. Después que los aparatos sanitarios hayan sido instalados y sus sifones llenados de agua serán sometidos a una prueba final.

Prueba de estanqueidad

La prueba de estanqueidad debe ser aplicada a los sistemas de desagüe y ventilación, ya sea en su totalidad o por secciones. Si se aplica a todo el sistema, los puntos abiertos de éste deben estar taponados provisionalmente, excepto el punto más alto, y todo el sistema debe ser llenado con agua hasta rebosarlo. Si el sistema se prueba por secciones, cada punto abierto debe estar taponado provisionalmente, excepto el punto abierto más alto de la sección bajo prueba, y la sección debe llenarse con agua y sometida a una presión mínima de 3 m de columna de agua. Al probar secciones máximas de 3,0 m, se debe purgar la tubería para evitar la sobrepresión, y se mantendrá el agua en el sistema, o en la sección bajo prueba, por no menos de 15 min. El sistema o la sección deben ser herméticos.

Prueba de flujo

La prueba de flujo se debe realizar individualmente a cada bajante del sistema de desagüe desde la parte más alta hasta la entrega a la primera caja de inspección, para verificar la capacidad de conducción del sistema. Esta prueba puede ser realizada vertiendo un volumen de agua en cada una de las bocas de desagües y verificando la continuidad del desagüe en la caja de inspección. Podrá utilizarse cualquier tipo de trazador.

El contratante 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

Materiales.

- Requeridos por los equipos para realizar las pruebas.

Equipos.

- El requerido para las prueba hidrostática
- Demás elementos necesarios para la correcta ejecución del ítem

Referencias Y Otras Especificaciones

- Verificación de la correcta instalación de los pernos.

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por unidad (Und) de acuerdo a las PRUEBAS A LA RED DE DESAGÜES, desarrolladas por el contratista y recibidos a entera satisfacción del interventor, lo cual debe incluir:

- Materiales
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
28.9.2	PRUEBAS A LA RED DE DESAGÜES	UND

29 ASEO y LIMPIEZA FINAL.

29.1 ASEO y LIMPIEZA FINAL.

Descripción.

Se refiere este ítem al suministro de personal, equipos y materiales para hacer la limpieza de todas las áreas que fueron intervenidas en la construcción de la obra.

Procedimiento de ejecución.

- Organizar logísticamente al personal que ejecutará la actividad.
- Revisar los puntos de conexión de los equipos a emplear.
- Acopiar los materiales necesarios para ejecutar la actividad.
- Tomar las medidas de seguridad necesarias como avisos, elementos de protección personal, etc.
- Se deberá tener especial cuidado en no dañar algún elemento de la construcción en el momento de ejecutar la actividad.
- Lavar los pisos en concreto y los ladrillos con ácido muriático. Teniendo cuidado de no salpicar sobre la piel.

Equipo.

El Contratista deberá seleccionar y utilizar el equipo que considere óptimo, teniendo en cuenta las condiciones del terreno, el tipo de material encontrado, y las condiciones especiales del proyecto. En la obra deberá disponer del equipo y operarios necesarios, siempre en óptimas condiciones para el desarrollo de los trabajos, con la capacidad y el rendimiento suficientes para poder cumplir con los tiempos programados para cada actividad.

- Herramienta menor.
- Productos químicos y de aseo

Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de aseo realizado medido en planos aceptados por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios unitarios propuestos y aceptado, los cuales deben incluir Materiales

- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.

- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.19.11	ASEO GENERAL PARA ENTREGA FINAL DE EDIFICACIONES INCLUYE MUROS, FACHADAS, VENTANAS PUERTAS Y CIELORRASOS	M2

35 OBRAS EXTERIORES

35.1 TIERRA NEGRA ABONADA Y ALIGERADA SEGÚN PROYECTO DE PAISAJISMO.

Descripción.

Contempla la colocación de tierra vegetal óptima para la instalación de cobertura vegetal, perfiladas según cotas y niveles requeridos de acuerdo con los planos generales del proyecto.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos arquitectónicos y verificar localización.
- Iniciar la actividad después de ejecutadas las obras de drenajes y desagües requeridas.
- Nivelar y emparejar las zonas a intervenir.
- Verificar niveles del terreno y niveles finales a alcanzar.
- Retirar los residuos y materiales no aptos para el cultivo de la grama.
- Reemplazar por tierra vegetal con una capa mínima de 20 cms.
- Rellenar con tierra vegetal debidamente nivelada y apisonada los espacios libres entre cespedones ó tapetes de grama.
- Ejecutar filtros de gravilla de 30 x 20 cm para zonas sobre placas aéreas ó sobre superficies de concreto antes de colocar la tierra negra y la grama. Los filtros drenarán hacia los sifones de desagüe de manera tal que atraviese en ambos sentidos el área a intervenir.
- Cuidar y proteger la grama sembrada, deberá ser sometida a riego hasta el recibo final de las obras objeto del concreto.

Equipo.

El Contratista deberá seleccionar y utilizar el equipo que considere óptimo, teniendo en cuenta las condiciones del terreno, el tipo de material encontrado, y las condiciones especiales del proyecto. En la obra deberá disponer del equipo y operarios necesarios, siempre en óptimas condiciones para el desarrollo de los trabajos, con la capacidad y el rendimiento suficientes para poder cumplir con los tiempos programados para cada actividad.

Herramienta menor.

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) de tierra negra debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Tolerancia De Aceptación

Lo señalado por el interventor.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
35.02	TIERRA NEGRA ABONADA Y ALIGERADA SEGÚN PROYECTO DE PAISAJISMO.	M3

35.2 A-80 BORDILLO CONFINAMIENTO, BORDILLO RECTANGULAR A-80 PREFABRICADO EN CONCRETO DE CONFINAMIENTO INTERIOR. DIMENSIONES: 80X20X35. (L07).

Descripción.

Se refiere a la ejecución e instalación del A-80 bordillo confinamiento, bordillo rectangular a-80 prefabricado en concreto de confinamiento interior. dimensiones: 80x20x35, en los lugares señalados en los planos o por el INTERVENTOR. Estos elementos serán colocados sobre una base de material granular y 3 cm. de mortero de ajuste.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos arquitectónicos y verificar localización.
- Iniciar la actividad después de ejecutadas las obras de drenajes y desagües requeridas.
- Nivelar y emparejar las zonas a intervenir.
- Verificar niveles del terreno y niveles finales a alcanzar.
- Ejecución e instalación de bordillo prefabricado 8x15 cm fundido en concreto, en los lugares señalados en los planos o por el INTERVENTOR.
- Estos elementos serán colocados sobre una base de material granular y 3 cm. de mortero de ajuste.
- Se tendrá especial cuidado con el borde curvo propuesto en los detalles y con el alineamiento de las caras, pues serán rechazadas si presentan ondulaciones o imperfectos.
- La separación máxima entre los elementos será de 1.5 cm. rellena con mortero 1:4 cemento y arena de rio limpia.
- Se dejarán juntas de expansión de ½" cada 24m de separación máxima, el vacío que forme la junta será rellenado con emulsión asfáltica de rompimiento medio ó asfalto tipo normas M-89, M-33, M-153 y M-90 de la AASHO.

En los proyectos se colocarán bordillos únicamente donde el diseño urbanístico lo determine. Se instalará como confinamiento de paños de adoquines sin sobresalir de la rasante proyectada.

Equipo.

El Contratista deberá seleccionar y utilizar el equipo que considere óptimo, teniendo en cuenta las condiciones del terreno, el tipo de material encontrado, y las condiciones especiales del proyecto. En la obra deberá disponer del equipo y operarios necesarios, siempre en óptimas condiciones para el desarrollo de los trabajos, con la capacidad y el rendimiento suficientes para poder cumplir con los tiempos programados para cada actividad.

- Herramienta menor.
- Niveles

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de Bordillo A-80 debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos. El precio incluye suministro y colocación de piezas prefabricadas, transporte de materiales, cortes, mano de obra, tratamiento de juntas, la excavación, recebo compactado, concreto pobre y retiro de sobrantes necesarios para su construcción y los demás costos directos.

- Materiales
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
35.06	A-80 BORDILLO CONFINAMIENTO, BORDILLO RECTANGULAR A-80 PREFABRICADO EN CONCRETO DE CONFINAMIENTO INTERIOR. DIMENSIONES: 80X20X35. (L07)	M

35.3 ADOQUÍN CUARTO 26 COBRIZO ADOQUÍN RECTANGULAR 26X6X6 DE LADRILLERA SANTAFÉ O SIMILAR. INSTALADO SOBRE MORTERO, SELLO DE JUNTAS ENTRE ADOQUINES CON ARENA FINA, DISPOSICIÓN EN HILERA. (NTC 4992) REF.: SANTAFÉ O SIMILAR. (L03)

Descripción.

La presente especificación se refiere a la descripción de los materiales, al proceso constructivo y a los criterios de aceptación, para el suministro y colocación de adoquín cuarto 26 cobrizo adoquín rectangular 26X6X6 superficies de tránsito peatonal y vehicular.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos arquitectónicos y verificar localización.
- Iniciar la actividad después de ejecutadas las obras de drenajes y desagües requeridas.
- Nivelar y emparejar las zonas a intervenir.
- Verificar niveles del terreno y niveles finales a alcanzar.
- El adoquín se construirá con adoquín en concreto de acuerdo con lo establecido en los Diseños, Planos y Especificaciones Particulares del Proyecto y/o la Interventoría definirán los linderos, en los trazados, de los sitios hasta donde llegará la intervención total de los senderos.
- Cuando el adoquín en concreto se utilice en senderos, plazoletas, etc. deberá tener una resistencia a la flexo tracción igual o mayor de 36 Kg/cm2 (3000PSI a la compresión), a los 28 días.
- El elemento deberá tener buenas características térmicas, de difusión de vapor, resistencia al fuego, de aislamiento acústico y de durabilidad.
- Por lo tanto el contratista deberá presentar a la Interventoría la carta de calidad del adoquín que va a suministrar para que este los apruebe o no.
- Los adoquines deberán tener los siguientes cuidados en su manejo en obra:
- Los adoquines no se deben deslizar ni tirar.
- Se deben almacenar sobre una superficie limpia, seca y horizontal.
- Los arrumes no deben sobre pasar una altura de 2mts.
- El transporte de las piezas se debe realizar dentro de la obra con carretillas de fondo plano y ser cargados y descargados uno por uno cuidadosamente a mano.
- Se deben pre humedecer las piezas que se van a pegar con mortero para evitar una deshidratación prematura de la mezcla.

- Para ejecutar esta labor, el Contratista descapotará y excavará el terreno de tal forma que deje la caja exigida para la colocación del adoquín, más 30cm a cada lado para colocar el relleno de atraque del bordillo de confinamiento. Igualmente llenara dicha caja con recebo compactado hasta la altura especificada.
- La sub rasante deberá tener una composición homogénea libre de materia orgánica y que se compactará de manera que se proporcione un soporte uniforme al pavimento. Si en los diseños del pavimento no se define el grado de compactación, se consultará al Ingeniero Geotecnista diseñador.
- A la sub rasante se le dará una geometría de características uniformes, de tal manera que tanto la base como la capa de mortero se puedan colocar con un espesor uniforme en toda el área, para brindar los perfiles especificados.
- La estructura del adoquinado respetará las indicaciones de los detalles constructivos.
- El tamaño del ladrillo será uniforme sin que haya diferencia mayor de 2% en las dimensiones, la superficie deberá ser de color uniforme, libre de fisuras, huecos, descascaramientos, rebabas y materiales extraños.
- Se conservarán siempre los alineamientos de las trabas.
- La resistencia a la flexión del adoquín en concreto deberá ser mínimo de 36 Kg/cm2 para los 28 días. El transporte y almacenamiento de adoquín se hará en arrumes ordenadas máximo de 1.5 metros de alto, y no permitiéndose el descargue por volteo de la volqueta o carretilla. En los casos que sea necesario instalar piezas de adoquín estos deberán ser cortados con maquina cortadora de banco, en la longitud exacta, y no se permitirá que dichos cortes se hagan con pulidora y mucho menos con palustre.
- La capa de mortero se colocará con un espesor uniforme en toda el área del pavimento y se extenderá con la capa de adoquines. No se permitirá colocar adoquines sobre una capa de mortero extendida el día anterior o que le haya caído lluvia, lo que implicará levantarla, devolverla al sitio de almacenamiento y remplazarla por material nuevo, procesado y uniforme.
- Para su colocación se utilizará tres reglas a modo de rieles, puestos directamente sobre la base y otra para enrasar la arena previamente distribuida entre los rieles. Las reglas serán de un material duro y estable que garanticen su rigidez.
- El espesor suelto de la capa de mortero y por la tanto la altura de los rieles será tal que, una vez terminado el pavimento, la base de mortero tenga un

espesor de 20 milímetros, lo que se puede verificar en un pequeño tramo de ensayo.

- Una vez enrasada la capa de mortero se podrán levantar los rieles y la huella dejada por estos se llenará por métodos manuales, con arena hasta alcanzar el mismo nivel del resto de la capa.
- Los adoquines se colocarán al tope directamente sobre la capa de mortero, de manera que las caras de los lados queden en contacto unas con otras, generando juntas que no deberán exceder los 5mm, las cuales no se ajustarán en sentido vertical.
- Para la compactación inicial de los adoquines se utilizará máquinas de placa vibratoria, y para la compactación final se podrá utilizar además compactadores de rodillo o llantas neumáticas. La colocación seguirá un patrón uniforme y se colocará con hilos para asegurar su alineación transversal y longitudinal. En zonas de pendientes o peralte la instalación del adoquín se colocará de abajo hacia arriba. Una vez se haya terminado de colocar los adoquines que queden enteros dentro de la zona de trabajo, se colocaran los ajustes en los espacios libres contra la estructura de drenaje o de confinamiento. Los ajustes con un área equivalente al 25% que la de un adoquín o menor, se harán después de la compactación inicial e inmediatamente antes de comenzar el sellado. Llenando el espacio con un mortero de cemento y arena en una proporción 1: 4 con relación agua cemento de 0.45. Cuando se terminen los ajustes se procederá de inmediato a la compactación inicial de la capa de adoquines mediante al menos dos pasadas desde diferentes direcciones de una máquina de placa vibratoria.

El área adoquinada se compactará inicialmente hasta un metro del borde de avance de la obra o de cualquier borde no confinado. Al terminar cada jornada de trabajo los adoquines deberán haber recibido al menos la compactación inicial excepto la franja de un metro antes descrita.

Los adoquines que se partan durante la compactación inicial se reemplazaran por adoquines sanos.

- Inmediatamente después de la compactación inicial se procederá al sellado de las juntas entre adoquines y a la compactación final, previa ejecución de los ajustes con mortero.
- Durante la compactación final, cada punto del pavimento recibirá al menos cuatro pasadas del equipo aceptado por la Interventoría desde diferentes

direcciones. En cada pasada se deberá cubrir toda el área en cuestión, antes de repetir el proceso.

- La superficie del pavimento de adoquines ya terminado, evaluada con una regla de tres metros sobre una línea que no esté afectada por cambios de pendientes de la vía no presentara altibajos de más de 1 cm medido sobre la superficie de los adoquines, nunca sobre los biseles ni las juntas.
- La arena que se utilizará para sellar las juntas entre adoquines estará libre de materia orgánica y contaminante. Y tendrá la granulometría especificada para molino o semi lavada de peña uso sellante. La totalidad de la arena pasara por el tamiz Nº 8 y no más del 10 % pasara por el tamiz Nº 200.

En el momento de su utilización, la arena para el sellado de las juntas estará, seca libre de impurezas y suelta. Para esto se dejará secar la arena bajo techo y para que quede suelta se pasara por el tamiz N.º 4.

Para que la arena penetre entre las juntas se le ayudara con una escoba o cepillo de cerdas largas y duras mediante el barrido repetido en distintas direcciones. Dicho barrido se repetirá antes o simultáneamente de cada pasada del equipo vibro compactador y al final de la operación, de manera que las juntas queden llenas.

Se dejará por lo menos durante dos semanas después de la colocación un sobrante de arena bien esparcida sobre todo el pavimento ya terminado de manera que él tráfico y las probables lluvias ayuden a acomodar la arena y con esto a consolidar el sellado. Si esto no es posible y la Interventoría exige que el pavimento quede limpio al terminarlo, el Contratista regresara a las dos semanas y efectuara un barrido con más arena para rellenar los espacios que se hayan abierto por la acomodación de la arena dentro de las juntas.

Bajo ninguna condición se permitirá el lavado del pavimento con chorro de agua a presión ni durante su construcción ni en etapas posteriores.

Equipo.

El Contratista deberá seleccionar y utilizar el equipo que considere óptimo, teniendo en cuenta las condiciones del terreno, el tipo de material encontrado, y las condiciones especiales del proyecto. En la obra deberá disponer del equipo y operarios necesarios, siempre en óptimas condiciones para el desarrollo de los

trabajos, con la capacidad y el rendimiento suficientes para poder cumplir con los tiempos programados para cada actividad.

- Herramienta menor.
- Niveles

Medida y forma de pago

El pago se hará por metro cuadrado (m2) de adoquinado medido y aprobado por la Interventoría, el valor de este ítem incluirá el suministro, la instalación, compactación de adoquín, sello, cortes con máquina, dilataciones y demás materiales, equipos, herramientas, mano de obra y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría o el Contratante que a su criterio sean necesarios para la correcta ejecución de esta tarea.

- Materiales
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Tolerancia De Aceptación

Lo señalado por el interventor.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
35.07	ADOQUÍN CUARTO 26 COBRIZO ADOQUÍN RECTANGULAR 26X6X6 DE LADRILLERA SANTAFÉ O SIMILAR. INSTALADO SOBRE MORTERO, SELLO DE JUNTAS ENTRE ADOQUINES CON ARENA FINA, DISPOSICIÓN EN HILERA. (NTC 4992) REF.: SANTAFÉ O SIMILAR. (L03)	M2

35.4 SUBBASE GRANULAR PEATONAL SBG_PEA. (SUMINISTRO, EXTENDIDO Y NIVELACIÓN MANUAL, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTADO CON PLANCHA VIBRADORA O TÁNDEM PEQUEÑO, INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE). (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5KM).

Descripción.

Este ítem se desarrolla siguiendo los lineamientos de la norma INVIAS capítulo 3 (Afirmados, Subbases y Bases), articulo 320 (Sub-Base Granular).

Este trabajo consiste en el suministro, el transporte, la colocación, el humedecimiento o la aireación, la extensión y la conformación, la compactación y el terminado de material de sub-base granular aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, las pendientes y las dimensiones indicados en los documentos del proyecto.

Materiales.

Los agregados para la construcción de la base granular deben satisfacer los requisitos de calidad indicados en la Tabla 320 — 2. Requisitos de los agregados para subbases granulares (INVIAS 2022). Además, se deben ajustar a alguna de las franjas granulométricas que se muestran en la Tabla 320 — 3; salvo que los documentos del proyecto indiquen otra cosa, para niveles de tránsito NT3 se deben usar bases granulares de gradación gruesa. Cuando los materia- les de base no cumplan los requisitos de la Tabla 330 — 2, estos pueden ser tratados con cemento para mejorar sus propiedades. Las recomendaciones de construcción para tener en cuenta son las establecidas en el artículo 350, Materiales granulares tratados con cemento como capa estructural.

No se debe aceptar el suministro y la utilización de materiales que no cumplan los requisitos indicados en esta especificación.

Equipo

Para la construcción de la base granular se requieren equipos para la explotación de los materiales, una planta de trituración, una unidad clasificadora y, de ser necesario, un equipo de lavado. También se requieren equipos para mezclado, cargue, transporte, extensión, humedecimiento y compactación del material, así como herramientas menores.

Estos equipos deben ser capaces de asegurar la completa homogeneización de los componentes dentro de las tolerancias fijadas; los equipos de cargue y transporte deben contar con superficies lisas y limpias, y disponer de lonas o cobertores adecuados para proteger el material durante su transporte. Para la extensión del material, cuando la obra tenga una superficie por conformar superior a los setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m2), se deben utilizar extendedoras automotrices, que deben estar dotadas de sistemas automáticos de nivelación y de los dispositivos necesarios para la puesta en obra de la capa de base con la configuración deseada, y para proporcionarle un mínimo de compactación. En el resto de los casos el constructor debe disponer los equipos necesarios para la extensión del material, con previa autorización del interventor.

El rodillo metálico del compactador vibratorio debe tener una carga estática sobre la generatriz no inferior a treinta kilonewtons por metro (30 kN/m) y debe ser capaz de alcanzar una masa de al menos quince mil kilogramos (15 000 kg), con amplitudes y frecuencias de vibración adecuadas.

Si se utilizan compactadores de neumáticos, estos deben ser capaces de alcanzar una masa de, al menos, veintiocho mil kilogramos (28 000 kg) y una carga por rueda de al menos treinta y nueve coma dos kilonewtons (39,2 kN) aproximadamente, con una presión de inflado que pueda llegar a alcanzar un valor no inferior a cero coma ocho megapascales (0,8 MPa).

Los compactadores de rodillos metálicos deben tener dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de la marcha, y no deben presentar surcos ni irregularidades en ellos. Los compactadores de neumáticos deben tener ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras con las de las traseras. En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, el constructor debe emplear otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar, y siempre deben ser autorizados por el interventor.

El agua añadida se debe controlar mediante un caudalímetro, cuya precisión debe ser superior al dos por ciento (2 %), y un totalizador con indicador en la cabina de mando de la central. El equipo de humedecimiento y mezclado debe ser capaz de asegurar la completa homogeneización de los componentes dentro de las tolerancias fijadas.

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) de Base Granular debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales, SubBase Granular BG-A
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
35.04	SUBBASE GRANULAR PEATONAL SBG_PEA. (SUMINISTRO, EXTENDIDO Y NIVELACIÓN MANUAL, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTADO CON PLANCHA VIBRADORA O TÁNDEM PEQUEÑO, INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE). (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5KM)	M3

35.5 BASE GRANULAR BG-A. (SUMINISTRO, EXTENDIDO Y NIVELACIÓN MANUAL, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTADO CON PLANCHA VIBRADORA O TÁNDEM PEQUEÑO, INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE). (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5KM).

Descripción.

Este ítem se desarrolla siguiendo los lineamientos de la norma INVIAS capítulo 3 (Afirmados, Subbases y Bases), articulo 330 (Base Granular).

Este trabajo consiste en el suministro, el transporte, la colocación, el humedecimiento o la aireación, la extensión y la conformación, la compactación y el terminado de material de base granular aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, las pendientes y las dimensiones indicados en los documentos del proyecto.

Materiales.

Los agregados para la construcción de la base granular deben satisfacer los requisitos de calidad indicados en la Tabla 330 — 2. Requisitos de los agregados para bases granulares (INVIAS 2022). Además, se deben ajustar a alguna de las franjas granulométricas que se muestran en la Tabla 330 — 3; salvo que los documentos del proyecto indiquen otra cosa, para niveles de tránsito NT3 se deben usar bases granulares de gradación gruesa. Cuando los materia- les de base no cumplan los requisitos de la Tabla 330 — 2, estos pueden ser tratados con cemento para mejorar sus propiedades. Las recomendaciones de construcción para tener en cuenta son las establecidas en el artículo 350, Materiales granulares tratados con cemento como capa estructural.

No se debe aceptar el suministro y la utilización de materiales que no cumplan los requisitos indicados en esta especificación.

Equipo

Para la construcción de la base granular se requieren equipos para la explotación de los materiales, una planta de trituración, una unidad clasificadora y, de ser necesario, un equipo de lavado. También se requieren equipos para mezclado, cargue, transporte, extensión, humedecimiento y compactación del material, así como herramientas menores.

Estos equipos deben ser capaces de asegurar la completa homogeneización de los componentes dentro de las tolerancias fijadas; los equipos de cargue y transporte deben contar con superficies lisas y limpias, y disponer de lonas o cobertores adecuados para proteger el material durante su transporte. Para la extensión del material, cuando la obra tenga una superficie por conformar superior a los setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m2), se deben utilizar extendedoras automotrices, que deben estar dotadas de sistemas automáticos de nivelación y de los dispositivos necesarios para la puesta en obra de la capa de base con la configuración deseada, y para proporcionarle un mínimo de compactación. En el resto de los casos el constructor debe disponer los equipos necesarios para la extensión del material, con previa autorización del interventor.

El rodillo metálico del compactador vibratorio debe tener una carga estática sobre la generatriz no inferior a treinta kilonewtons por metro (30 kN/m) y debe ser capaz de alcanzar una masa de al menos quince mil kilogramos (15 000 kg), con amplitudes y frecuencias de vibración adecuadas.

Si se utilizan compactadores de neumáticos, estos deben ser capaces de alcanzar una masa de, al menos, veintiocho mil kilogramos (28 000 kg) y una carga por rueda de al menos treinta y nueve coma dos kilonewtons (39,2 kN) aproximadamente, con una presión de inflado que pueda llegar a alcanzar un valor no inferior a cero coma ocho megapascales (0,8 MPa).

Los compactadores de rodillos metálicos deben tener dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de la marcha, y no deben presentar surcos ni irregularidades en ellos. Los compactadores de neumáticos deben tener ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras con las de las traseras. En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, el constructor debe emplear otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar, y siempre deben ser autorizados por el interventor.

El agua añadida se debe controlar mediante un caudalímetro, cuya precisión debe ser superior al dos por ciento (2 %), y un totalizador con indicador en la cabina de mando de la central. El equipo de humedecimiento y mezclado debe ser capaz de asegurar la completa homogeneización de los componentes dentro de las tolerancias fijadas.

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) de Base Granular debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales, Base Granular BG-A
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
35.05	BASE GRANULAR BG-A. (SUMINISTRO, EXTENDIDO Y NIVELACIÓN MANUAL, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTADO CON PLANCHA VIBRADORA O TÁNDEM PEQUEÑO, INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE). (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5KM)	M3

35.6 PENISETUM PONY NASELLA TENUISSIMA (4x4 Unidades, m2)

Descripción.

Se refiere a las actividades desarrolladas para la correcta siembra de PENISETUM PONY NASELLA TENUISSIMA (4x4 Unidades / m2).

En aquellos puntos donde se realizará la plantación se requiere realizar un mejoramiento de suelo, se deberá picar y extraer a lo menos 40 cm de profundidad, con la finalidad de realizar el mejoramiento del suelo, para ello se requerirá excavar y harnear el área verde eliminando todo el material que deberá ser eliminado de la obra para llevar a botadero autorizado. Aquellos sectores con presencia de excesos de hormigón producto de fundaciones contiguas, también deberán ser retirados, procurando no afectar la estructura que soportan.

Se deberá considerar en este ítem el retiro de todos los escombros o excedentes, está prohibido el acopio bajo copas de árboles o áreas verdes existentes, las cuales en caso de verse afectadas deben reponerse en su totalidad de cargo de contratista. Asimismo, deberá considerar su traslado y disposición a vertedero autorizado.

Procedimiento de ejecución.

- En las zonas donde se plantarán especies vegetales se reemplazará el suelo existente y se mejorará su composición física química, para obtener un material rico en nutrientes y de carácter drenante.
- Para ello se exige el retiro del suelo natural existente en la totalidad del área a una profundidad de 40 centímetros desde la cota definida como nivel final de sustrato, para la incorporación de nuevo sustrato.
- Después de la preparación de superficie, se deberá hacer preparación del nuevo sustrato con el mejoramiento de la calidad del suelo.
- En el área definida para plantación de especies se deberá en primer lugar incorporar parte de los rellenos especificados (mezcla de suelo) para recibir y sujetar al pan de tierra con el sustrato mejorado, para ello se debe tener especial cuidado que antes de la plantación el terreno esté perfectamente nivelado según lo requerido para que la planta quede erguida y en posición vertical. Luego proceder a la acomodación del sistema de riego, y sólo una vez que esté ubicado se podrá proceder a la plantación.

- Las especies vegetales definidas en el diseño de paisajismo están constituidas en asociaciones vegetales considerando diferentes combinaciones, con varios individuos por cada asociación vegetal.
- Todos los ejemplares provistos por el contratista deberán coincidir con lo indicado en los planos de detalle arquitectónicos y en el listado de especies.
- La calidad de las especies en términos generales, deben ser de la mejor calidad presente en el mercado y en perfecto estado fitosanitario.
- No se aceptarán ejemplares a raíz desnuda, embolsados hace menos de tres meses, o que tengan la raíz fuera de la bolsa.
- Por tanto, para asegurar la óptima calidad en la provisión de todas las especies vegetales, se deberá coordinar una visita del contratista y la interventoría a los viveros donde se encuentren acopiadas las plantas para revisar aprobar su calidad y tamaño. Será condición de su traslado a la obra que las especies hayan sido debidamente aprobadas.
- Para iniciar la plantación, será necesario hacer la presentación de las especies vegetales según los planos de detalle y arquitectónicos y recibir la aprobación de la interventoría para las ubicaciones en la totalidad del terreno o parcialmente, para luego proceder a plantar.
- A su vez, deberá realizarse un tratamiento con herbicidas para evitar el nuevo crecimiento de las especies ya retiradas o el de malezas existentes en el suelo.
- El aseo se mantendrá durante todo el transcurso de la obra, cada una de las áreas verdes intervenidas y su entorno deberá entregarse completamente limpia y libre de residuos de la obra. El contratista será responsable del traslado de los residuos de la obra a vertederos autorizados.
- Todas las especies vegetales del proyecto deben encontrarse correctamente plantadas, regadas, sin daño, sin plagas o enfermedades, cualquier individuo que se considere seco o se encuentre muy dañado deberá ser reemplazado antes de su recepción.

Equipo.

- Herramienta menor de albañilería.
- Herramienta de jardinería.

Materiales.

Todos los necesarios para la debida ejecución de los trabajos de instalación.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará como 16 unidades plantadas al 4 x 4 en un metro cuadrado debidamente plantado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
35.11	PENISETUM PONY NASELLA TENUISSIMA (4x4 Unidades)	M2

35.7 LIRIOPE MUSCARI (4x4 Unidades, m2)

Descripción.

Se refiere a las actividades desarrolladas para la correcta siembra de LIRIOPE MUSCARI (4x4).

En aquellos puntos donde se realizará la plantación se requiere realizar un mejoramiento de suelo, se deberá picar y extraer a lo menos 40 cm de profundidad, con la finalidad de realizar el mejoramiento del suelo, para ello se requerirá excavar y harnear el área verde eliminando todo el material que deberá ser eliminado de la obra para llevar a botadero autorizado. Aquellos sectores con presencia de excesos de hormigón producto de fundaciones contiguas, también deberán ser retirados, procurando no afectar la estructura que soportan.

Se deberá considerar en este ítem el retiro de todos los escombros o excedentes, está prohibido el acopio bajo copas de árboles o áreas verdes existentes, las cuales en caso de verse afectadas deben reponerse en su totalidad de cargo de contratista. Asimismo, deberá considerar su traslado y disposición a vertedero autorizado.

Procedimiento de ejecución.

- En las zonas donde se plantarán especies vegetales se reemplazará el suelo existente y se mejorará su composición física química, para obtener un material rico en nutrientes y de carácter drenante.
- Para ello se exige el retiro del suelo natural existente en la totalidad del área a una profundidad de 40 centímetros desde la cota definida como nivel final de sustrato, para la incorporación de nuevo sustrato.
- Después de la preparación de superficie, se deberá hacer preparación del nuevo sustrato con el mejoramiento de la calidad del suelo.
- En el área definida para plantación de especies se deberá en primer lugar incorporar parte de los rellenos especificados (mezcla de suelo) para recibir y sujetar al pan de tierra con el sustrato mejorado, para ello se debe tener especial cuidado que antes de la plantación el terreno esté perfectamente nivelado según lo requerido para que la planta quede erguida y en posición vertical. Luego proceder a la acomodación del sistema de riego, y sólo una vez que esté ubicado se podrá proceder a la plantación.

- Las especies vegetales definidas en el diseño de paisajismo están constituidas en asociaciones vegetales considerando diferentes combinaciones, con varios individuos por cada asociación vegetal.
- Todos los ejemplares provistos por el contratista deberán coincidir con lo indicado en los planos de detalle arquitectónicos y en el listado de especies.
- La calidad de las especies en términos generales, deben ser de la mejor calidad presente en el mercado y en perfecto estado fitosanitario.
- No se aceptarán ejemplares a raíz desnuda, embolsados hace menos de tres meses, o que tengan la raíz fuera de la bolsa.
- Por tanto, para asegurar la óptima calidad en la provisión de todas las especies vegetales, se deberá coordinar una visita del contratista y la interventoría a los viveros donde se encuentren acopiadas las plantas para revisar aprobar su calidad y tamaño. Será condición de su traslado a la obra que las especies hayan sido debidamente aprobadas.
- Para iniciar la plantación, será necesario hacer la presentación de las especies vegetales según los planos de detalle y arquitectónicos y recibir la aprobación de la interventoría para las ubicaciones en la totalidad del terreno o parcialmente, para luego proceder a plantar.
- A su vez, deberá realizarse un tratamiento con herbicidas para evitar el nuevo crecimiento de las especies ya retiradas o el de malezas existentes en el suelo.
- El aseo se mantendrá durante todo el transcurso de la obra, cada una de las áreas verdes intervenidas y su entorno deberá entregarse completamente limpia y libre de residuos de la obra. El contratista será responsable del traslado de los residuos de la obra a vertederos autorizados.
- Todas las especies vegetales del proyecto deben encontrarse correctamente plantadas, regadas, sin daño, sin plagas o enfermedades, cualquier individuo que se considere seco o se encuentre muy dañado deberá ser reemplazado antes de su recepción.

Equipo.

- Herramienta menor de albañilería.
- Herramienta de jardinería.

Materiales.

Todos los necesarios para la debida ejecución de los trabajos de instalación.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará como 16 unidades plantadas al 4 x 4 en un metro cuadrado debidamente plantado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
35.12	LIRIOPE MUSCARI (4x4 Unidades)	M2

35.8 BUXUS SEMPERVIRENS (Especie según diseño)

Descripción.

Se refiere a las actividades desarrolladas para la correcta PLANTACIÓN DE BUXUS SEMPERVIRENS. (Especie según diseño).

En aquellos puntos donde se realizará la plantación se requiere realizar un mejoramiento de suelo, se deberá picar y extraer a lo menos 40 cm de profundidad, con la finalidad de realizar el mejoramiento del suelo, para ello se requerirá excavar y harnear el área verde eliminando todo el material que deberá ser eliminado de la obra para llevar a botadero autorizado. Aquellos sectores con presencia de excesos de hormigón producto de fundaciones contiguas, también deberán ser retirados, procurando no afectar la estructura que soportan.

Se deberá considerar en este ítem el retiro de todos los escombros o excedentes, está prohibido el acopio bajo copas de árboles o áreas verdes existentes, las cuales en caso de verse afectadas deben reponerse en su totalidad de cargo de contratista. Asimismo, deberá considerar su traslado y disposición a vertedero autorizado.

Procedimiento de ejecución.

- En las zonas donde se plantarán especies vegetales se reemplazará el suelo existente y se mejorará su composición física química, para obtener un material rico en nutrientes y de carácter drenante.
- Para ello se exige el retiro del suelo natural existente en la totalidad del área a una profundidad de 40 centímetros desde la cota definida como nivel final de sustrato, para la incorporación de nuevo sustrato.
- Después de la preparación de superficie, se deberá hacer preparación del nuevo sustrato con el mejoramiento de la calidad del suelo.
- En el área definida para plantación de especies se deberá en primer lugar incorporar parte de los rellenos especificados (mezcla de suelo) para recibir y sujetar al pan de tierra con el sustrato mejorado, para ello se debe tener especial cuidado que antes de la plantación el terreno esté perfectamente nivelado según lo requerido para que la planta quede erguida y en posición vertical. Luego proceder a la acomodación del sistema de riego, y sólo una vez que esté ubicado se podrá proceder a la plantación.

- Las especies vegetales definidas en el diseño de paisajismo están constituidas en asociaciones vegetales considerando diferentes combinaciones, con varios individuos por cada asociación vegetal.
- Todos los ejemplares provistos por el contratista deberán coincidir con lo indicado en los planos de detalle arquitectónicos y en el listado de especies.
- La calidad de las especies en términos generales, deben ser de la mejor calidad presente en el mercado y en perfecto estado fitosanitario.
- No se aceptarán ejemplares a raíz desnuda, embolsados hace menos de tres meses, o que tengan la raíz fuera de la bolsa.
- Por tanto, para asegurar la óptima calidad en la provisión de todas las especies vegetales, se deberá coordinar una visita del contratista y la interventoría a los viveros donde se encuentren acopiadas las plantas para revisar aprobar su calidad y tamaño. Será condición de su traslado a la obra que las especies hayan sido debidamente aprobadas.
- Para iniciar la plantación, será necesario hacer la presentación de las especies vegetales según los planos de detalle y arquitectónicos y recibir la aprobación de la interventoría para las ubicaciones en la totalidad del terreno o parcialmente, para luego proceder a plantar.
- A su vez, deberá realizarse un tratamiento con herbicidas para evitar el nuevo crecimiento de las especies ya retiradas o el de malezas existentes en el suelo.
- El aseo se mantendrá durante todo el transcurso de la obra, cada una de las áreas verdes intervenidas y su entorno deberá entregarse completamente limpia y libre de residuos de la obra. El contratista será responsable del traslado de los residuos de la obra a vertederos autorizados.
- Todas las especies vegetales del proyecto deben encontrarse correctamente plantadas, regadas, sin daño, sin plagas o enfermedades, cualquier individuo que se considere seco o se encuentre muy dañado deberá ser reemplazado antes de su recepción.

Equipo.

- Herramienta menor de albañilería.
- Herramienta de jardinería.

Materiales.

Todos los necesarios para la debida ejecución de los trabajos de instalación.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará la unidad especificada en el APU correspondiente a cada especie sembrada debidamente plantado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
35.13	BUXUS SEMPERVIRENS	UND

35.9 EMPRADIZACIÓN DE TALUDES CON BLOQUES DE CÉSPED SEGÚN NORMA INVIAS. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.).

Descripción.

Los bloques de césped para la empradización pueden ser vegetativos o de tipo sexual (con semilla), deben ser de forma aproximadamente rectangular y dimensiones regulares; deben provenir de cultivos tecnificados debidamente controlados y elaborados en viveros especializados; la protección vegetal de taludes a no ser que hayan sido obtenidos del descapote durante las operaciones de la excavación de la explanación. No se deben aceptar bloques de césped que hayan sido obtenidos de terrenos que se vean afectados por el retiro de esta protección vegetal. Se debe informar a la autoridad ambiental sobre su procedencia y contar con el correspondiente aval para su empleo.

Procedimiento de ejecución.

- En las zonas donde se plantará el césped se reemplazará el suelo existente y se mejorará su composición física química, para obtener un material rico en nutrientes y de carácter drenante, lo cual se cumplirá con 20 cm de tierra negra abonada.
- Después de la preparación de superficie, se deberá hacer preparación del nuevo sustrato con el mejoramiento de la calidad del suelo.
- En el área definida para plantación de especies se deberá en primer lugar incorporar parte de los rellenos especificados (mezcla de suelo) para recibir y sujetar al pan de tierra con el sustrato mejorado, para ello se debe tener especial cuidado que antes de la plantación el terreno esté perfectamente nivelado según lo requerido para que la planta quede erguida y en posición vertical. Luego proceder a la acomodación del sistema de riego, y sólo una vez que esté ubicado se podrá proceder a la plantación.
- Los bloques deben tener las raíces del pasto sanas y adheridas a la capa de tierra orgánica.

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de empradización de taludes debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
  - Bloques de césped con raíces de pasto sanas.
  - Capa de 20 cm de Tierra negra abonada.
  - Agua para riego
  - Tacos de madera para fijar los bloques de césped
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Tolerancia De Aceptación

Lo señalado por el interventor.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
3.13.19	EMPRADIZACIÓN DE TALUDES CON BLOQUES DE CÉSPED SEGÚN NORMA INVIAS. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.).	M2

35.10 GRAVILLA MONA (M2).

Descripción.

Se refiere a las actividades desarrolladas para la correcta instalación de GRAVILLA MONA, a la cantidad de 40 kilogramos por metro cuadrado (40 kg/M2).

Procedimiento de ejecución.

En aquellos puntos donde se realizará la instalación se requiere realizar la limpieza de la zona eliminando todo el material sobrante de la obra para llevar a botadero autorizado. Aquellos sectores con presencia de excesos de hormigón producto de fundaciones contiguas, también deberán ser retirados, procurando no afectar la estructura que soportan.

Se deberá considerar en este ítem el retiro de todos los escombros o excedentes, está prohibido el acopio bajo copas de árboles o áreas verdes existentes, las cuales en caso de verse afectadas deben reponerse en su totalidad de cargo de contratista. Asimismo, deberá considerar su traslado y disposición a vertedero autorizado.

Equipo.

- Herramienta menor de albañilería.
- Herramienta de jardinería.

Materiales.

Todos los necesarios para la debida ejecución de los trabajos de instalación.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de la correcta instalación de GRAVILLA MONA, a la cantidad de 40 kilogramos por metro cuadrado (40 kg/M2).

La medida se efectuará sobre los Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Tolerancia De Aceptación

Lo señalado por el interventor.

Ítem de pago.

Ítem Descripción Unidad

Ítem	Descripción	Unidad
35.15	GRAVILLA MONA	M2

35.11 ECHEVERIA ELEGANS (4x4)

Descripción.

Se refiere a las actividades desarrolladas para la correcta siembra de ECHEVERIA ELEGANS (4x4).

En aquellos puntos donde se realizará la plantación se requiere realizar un mejoramiento de suelo, se deberá picar y extraer a lo menos 40 cm de profundidad, con la finalidad de realizar el mejoramiento del suelo, para ello se requerirá excavar y harnear el área verde eliminando todo el material que deberá ser eliminado de la obra para llevar a botadero autorizado. Aquellos sectores con presencia de excesos de hormigón producto de fundaciones contiguas, también deberán ser retirados, procurando no afectar la estructura que soportan.

Se deberá considerar en este ítem el retiro de todos los escombros o excedentes, está prohibido el acopio bajo copas de árboles o áreas verdes existentes, las cuales en caso de verse afectadas deben reponerse en su totalidad de cargo de contratista. Asimismo, deberá considerar su traslado y disposición a vertedero autorizado.

Procedimiento de ejecución.

- En las zonas donde se plantarán especies vegetales se reemplazará el suelo existente y se mejorará su composición física química, para obtener un material rico en nutrientes y de carácter drenante.
- Para ello se exige el retiro del suelo natural existente en la totalidad del área a una profundidad de 40 centímetros desde la cota definida como nivel final de sustrato, para la incorporación de nuevo sustrato.
- Después de la preparación de superficie, se deberá hacer preparación del nuevo sustrato con el mejoramiento de la calidad del suelo.
- En el área definida para plantación de especies se deberá en primer lugar incorporar parte de los rellenos especificados (mezcla de suelo) para recibir y sujetar al pan de tierra con el sustrato mejorado, para ello se debe tener especial cuidado que antes de la plantación el terreno esté perfectamente nivelado según lo requerido para que la planta quede erguida y en posición vertical. Luego proceder a la acomodación del sistema de riego, y sólo una vez que esté ubicado se podrá proceder a la plantación.

- Las especies vegetales definidas en el diseño de paisajismo están constituidas en asociaciones vegetales considerando diferentes combinaciones, con varios individuos por cada asociación vegetal.
- Todos los ejemplares provistos por el contratista deberán coincidir con lo indicado en los planos de detalle arquitectónicos y en el listado de especies.
- La calidad de las especies en términos generales, deben ser de la mejor calidad presente en el mercado y en perfecto estado fitosanitario.
- No se aceptarán ejemplares a raíz desnuda, embolsados hace menos de tres meses, o que tengan la raíz fuera de la bolsa.
- Por tanto, para asegurar la óptima calidad en la provisión de todas las especies vegetales, se deberá coordinar una visita del contratista y la interventoría a los viveros donde se encuentren acopiadas las plantas para revisar aprobar su calidad y tamaño. Será condición de su traslado a la obra que las especies hayan sido debidamente aprobadas.
- Para iniciar la plantación, será necesario hacer la presentación de las especies vegetales según los planos de detalle y arquitectónicos y recibir la aprobación de la interventoría para las ubicaciones en la totalidad del terreno o parcialmente, para luego proceder a plantar.
- A su vez, deberá realizarse un tratamiento con herbicidas para evitar el nuevo crecimiento de las especies ya retiradas o el de malezas existentes en el suelo.
- El aseo se mantendrá durante todo el transcurso de la obra, cada una de las áreas verdes intervenidas y su entorno deberá entregarse completamente limpia y libre de residuos de la obra. El contratista será responsable del traslado de los residuos de la obra a vertederos autorizados.
- Todas las especies vegetales del proyecto deben encontrarse correctamente plantadas, regadas, sin daño, sin plagas o enfermedades, cualquier individuo que se considere seco o se encuentre muy dañado deberá ser reemplazado antes de su recepción.

Equipo.

- Herramienta menor de albañilería.
- Herramienta de jardinería.

Materiales.

Todos los necesarios para la debida ejecución de los trabajos de instalación.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará como 16 unidades plantadas al 4 x 4 en un metro cuadrado debidamente plantado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
35.16	ECHEVERIA ELEGANS (4x4)	M2

35.12 PLANTACIÓN DE ARBOLES PAISAJÍSTICOS ALTURA MÍNIMA 1.20 M. (Especie según diseño)

Descripción.

Se refiere a las actividades desarrolladas para la correcta PLANTACIÓN DE ARBOLES PAISAJÍSTICOS ALTURA MÍNIMA 1.20 M. (Especie según diseño).

En aquellos puntos donde se realizará la plantación se requiere realizar un mejoramiento de suelo, se deberá picar y extraer a lo menos 40 cm de profundidad, con la finalidad de realizar el mejoramiento del suelo, para ello se requerirá excavar y harnear el área verde eliminando todo el material que deberá ser eliminado de la obra para llevar a botadero autorizado. Aquellos sectores con presencia de excesos de hormigón producto de fundaciones contiguas, también deberán ser retirados, procurando no afectar la estructura que soportan.

Se deberá considerar en este ítem el retiro de todos los escombros o excedentes, está prohibido el acopio bajo copas de árboles o áreas verdes existentes, las cuales en caso de verse afectadas deben reponerse en su totalidad de cargo de contratista. Asimismo, deberá considerar su traslado y disposición a vertedero autorizado.

Procedimiento de ejecución.

- En las zonas donde se plantarán especies vegetales se reemplazará el suelo existente y se mejorará su composición física química, para obtener un material rico en nutrientes y de carácter drenante.
- Para ello se exige el retiro del suelo natural existente en la totalidad del área a una profundidad de 40 centímetros desde la cota definida como nivel final de sustrato, para la incorporación de nuevo sustrato.
- Después de la preparación de superficie, se deberá hacer preparación del nuevo sustrato con el mejoramiento de la calidad del suelo.
- En el área definida para plantación de especies se deberá en primer lugar incorporar parte de los rellenos especificados (mezcla de suelo) para recibir y sujetar al pan de tierra con el sustrato mejorado, para ello se debe tener especial cuidado que antes de la plantación el terreno esté perfectamente nivelado según lo requerido para que la planta quede erguida y en posición vertical. Luego proceder a la acomodación del sistema de riego, y sólo una vez que esté ubicado se podrá proceder a la plantación.

- Las especies vegetales definidas en el diseño de paisajismo están constituidas en asociaciones vegetales considerando diferentes combinaciones, con varios individuos por cada asociación vegetal.
- Todos los ejemplares provistos por el contratista deberán coincidir con lo indicado en los planos de detalle arquitectónicos y en el listado de especies.
- La calidad de las especies en términos generales, deben ser de la mejor calidad presente en el mercado y en perfecto estado fitosanitario.
- No se aceptarán ejemplares a raíz desnuda, embolsados hace menos de tres meses, o que tengan la raíz fuera de la bolsa.
- Por tanto, para asegurar la óptima calidad en la provisión de todas las especies vegetales, se deberá coordinar una visita del contratista y la interventoría a los viveros donde se encuentren acopiadas las plantas para revisar aprobar su calidad y tamaño. Será condición de su traslado a la obra que las especies hayan sido debidamente aprobadas.
- Para iniciar la plantación, será necesario hacer la presentación de las especies vegetales según los planos de detalle y arquitectónicos y recibir la aprobación de la interventoría para las ubicaciones en la totalidad del terreno o parcialmente, para luego proceder a plantar.
- A su vez, deberá realizarse un tratamiento con herbicidas para evitar el nuevo crecimiento de las especies ya retiradas o el de malezas existentes en el suelo.
- El aseo se mantendrá durante todo el transcurso de la obra, cada una de las áreas verdes intervenidas y su entorno deberá entregarse completamente limpia y libre de residuos de la obra. El contratista será responsable del traslado de los residuos de la obra a vertederos autorizados.
- Todas las especies vegetales del proyecto deben encontrarse correctamente plantadas, regadas, sin daño, sin plagas o enfermedades, cualquier individuo que se considere seco o se encuentre muy dañado deberá ser reemplazado antes de su recepción.

Equipo.

- Herramienta menor de albañilería.
- Herramienta de jardinería.

Materiales.

Todos los necesarios para la debida ejecución de los trabajos de instalación.

Medida y forma de pago.

Se medirá y se pagará la unidad especificada en el APU correspondiente a cada especie sembrada debidamente plantado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

No conformidad.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
3.13.29	PLANTACIÓN DE ARBOLES PAISAJÍSTICOS ALTURA MÍNIMA 1.20 M. (Especie según diseño)	UND

35.13 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN.

Descripción.

En este ítem se considerarán las Excavaciones de detalle para los diferentes elementos estructurales de cimentación en las cuales deberá colocarse concreto. Éstas deberán terminarse exactamente de acuerdo con las líneas y pendientes establecidas en los planos.

Procedimiento de ejecución.

- Estas Excavaciones se podrán hacer por medios manuales o con equipos de suficiente capacidad y operatividad en el sector de modo que no alteren las condiciones del suelo.
- Coordinar los niveles de excavación con los expresados dentro de los Planos Arquitectónicos y Estructurales.
- Excavar progresivamente evaluando los niveles de cota negra por medio de escantillones e hilos en los paramentos de excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Evitar adiciones de tierra para restablecer niveles requeridos producidos por sobre excavaciones. Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos o sobre excavaciones.
- Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secas y limpias las excavaciones.
- Cargar y retirar los sobrantes a botaderos debidamente autorizados.
- Verificar niveles finales para fundación.

Alcance.

Incluye: equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, derechos de botadero, manejo de derrumbes, entibados si se requieren, y en términos generales, todos los costos directos e indirectos en que deba incurrir para el cabal cumplimiento de las instrucciones y especificaciones establecidas en los planos de construcción y documentos técnicos complementarios elaborados por los especialistas.

Medida y forma de pago.

Se pagará por metro cúbico (m3) excavado medido en terreno.

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.

Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
2.01.70	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN	M3